

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT  
UNTUK ADMINISTRASI PASIEN BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh :**

**HARTA GUNAWAN**

**NRP : 5195100013**

RSIf  
004.6  
Gun  
p-1  
2002

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2002**

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	12/09/02
Terima Dari	H
No. Agenda	21.6297

# **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT UNTUK ADMINISTRASI PASIEN BERBASIS WEB**

## **TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika  
Pada**

**Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya**

**Mengetahui / Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**Ir. Muh. Husni M. Kom**  
Nip. 131 411 100

**Pembimbing II**



**Waskitho Wibisono S. Kom**  
Nip. 132 256 272

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2002**



## **Abstrak**

*Pengolahan data pasien adalah salah satu faktor yang memiliki peran sangat penting dalam membangun dan mengembangkan sistem informasi kesehatan. Selain itu pengolahan data pasien juga menjadi hal yang sangat menentukan dalam pembuatan berbagai bentuk pelaporan rumah sakit, yang pada akhirnya akan menjadi ukuran untuk menilai pelayanan kesehatan yang diberikan rumah sakit dan staf medisnya. Pengolahan data pasien yang dilakukan secara manual di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pamekasan merupakan suatu hal yang kurang efisien dan efektif, selain juga tidak mampu menjamin akurasi penghitungan, rekapitulasi dan sistem pelaporan yang dihasilkan.*

*Disisi lain dengan pesatnya perkembangan teknologi internet memungkinkan untuk melakukan pengembangan sistem informasi rumah sakit berbasis web, sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pasien dan juga membantu administrasi rumah sakit dalam mengelola pasien. Perangkat lunak dalam Tugas Akhir ini dikembangkan dengan menggunakan teknologi Active Server Pages (ASP) dan sistem manajemen basis data Microsoft SQL Server 7.0.*

*Dari hasil ujicoba program ini yang telah dilakukan di RSUD Pamekasan diketahui bahwa program ini dapat dengan mudah dioperasikan, mempunyai alur kerja program yang cukup jelas, menyediakan berbagai fasilitas yang sangat membantu pekerjaan user dan dapat berfungsi sebagai masukan bagi manajemen rumah sakit untuk proses pengambilan keputusan.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul:

### **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT UNTUK ADMINISTRASI PASIEN BERBASIS WEB’**

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Maka dengan terselesainya Tugas Akhir ini, penulis juga menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya terhadap semua pihak yang membantu penulis dalam mengatasi kendala-kendala yang dihadapi, terutama kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta, H. Ma’at Maafi dan Hj. Marwiyah. Terimakasih atas segala kasih sayang yang ayah dan ibu berikan, penulis akan ingat selalu do’a dan pengorbanan yang ayah dan ibu lakukan selama ini, semoga dengan do’a ayah dan ibu yang tak henti-hentinya dicurahkan kepada penulis, penulis dapat memenuhi harapan sesuai dengan ayah dan ibu inginkan. Ya, Allah Sayangilah kedua orang kami sebagaimana mereka mencintai kami waktu kecil.
2. Bapak Dr. Ir. Arif Djunaidy, MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi, ITS.



3. Bapak Ir.Muhammad Husni, M.Kom., selaku dosen pembimbing I Tugas akhir yang telah memberikan pengarahan dan bantuan kepada penulis sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Waskitho Wibisono S.Kom, selaku dosen pembimbing II Tugas akhir yang telah memberikan pengarahan dan bantuan kepada penulis sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Suhadi Lily, selaku dosen wali penulis selama penulis ditempa di jurusan T.Informatika ITS Surabaya.
6. Bapak dan ibu dosen pengajar di Jurusan Teknik Informatika, ITS.
7. Saudara-saudara saya, Mas Kandar dan Mbak Pri, Mas Heru Dan Mbak Ar, Mas Mali dan Mbak Iin, Mas Ivan dan Mbak Enni, serta Mas Totok dan Mbak Diah, terimakasih atas kebersamaannya selama ini, banyak bantuan yang telah mereka berikan kepada penulis, semoga penulis dapat membalas semua kebaikan yang mereka berikan, meskipun penulis yakin mereka tak mengharapkan apa-apa dari penulis.
8. Keponakan kami, Si Cerdas Wimbi Perdana Putra, Si Cantik Etika Setya Perwari, Si Manis Ayunda Mutiara Widari, Si Lucu Salman Damai Alfariq, Si Penyebar Wangi Attar Iman Syahristani dan Si Imut Fannisya Putri Azzahra, yang telah menjadi pendorong bagi penulis untuk selalu bersemangat.
9. Didit Rahmat Hartadi yang selalu mengajak penulis ke kampus untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

10. Semua teman-teman di C0B, terimakasih atas kebersamaannya selama ini, sungguh ini adalah suatu anugerah terindah diberi kesempatan berteman dengan kalian semua, banyak kenangan yang tidak akan pernah saya lupakan.
11. Teman-teman Madura, Kandar, Syamsul dan lainnya, yang selalu siap membantu penulis bila ada kesulitan.
12. Rekan-rekan di kost-kostan Gebang Lor 42 Surabaya, Yayak, Zaenal, Yono, Puji, Agung, Ateng, Jenggot, Yosi, Yulius, dan yang lainnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhirnya, diharapkan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, Juli 2002

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup dan Pembatasan .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.5 Metode Penelitian .....	6
1.6 Sistematika Penelitian .....	7
<b>BAB II SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT .....</b>	<b>8</b>
2.1 Sistem Informasi Rumah Sakit .....	8
2.1.1 Sejarah Sistem Informasi Rumah Sakit .....	9
2.1.2 Arsitektur Sistem Informasi Rumah Sakit .....	11
2.2 Sistem Informasi Klinik ( <i>Clinical Information System</i> ) .....	12
2.2.1 Klasifikasi dan Pengkodean Penyakit .....	12
2.2.2 Sejarah Klasifikasi .....	14
2.3 Rekam Medis .....	15
2.3.1 Tujuan dan kegunaan .....	16
2.3.2 Rekam Medis Hippocrates dan Berorientasi Waktu ( <i>Hippocrates And Time Oriented Medical Record</i> ) .....	19



2.3.3	Rekam Medis Berpusat pada Pasien ( <i>Patient Centered Medical Record</i> ) .....	20
2.3.4	Rekam Medis Berorientasi Masalah ( <i>Problem Oriented Medical Record</i> ) .....	21
2.3.5	Rekam Medis Berorientasi Sumber ( <i>SourceOriented Medical Record</i> ) .....	22
2.3.6	Rekam Medis Berbasis Kertas ( <i>Paper Based Medical record</i> ) .....	22
2.3.7	Rekam Medis Berbasis Komputer ( <i>Computer Based Medica Record</i> ).....	23
2.4	Sistem Pelaporan Rumah Sakit .....	25
2.4.1	Formulir Standar .....	26
2.4.2	Periode dan Jadwal Pengiriman Laporan.....	26
2.4.3	Indeks Rumah Sakit.....	27

### **BAB III PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB**

	<b>DENGAN ASP</b> .....	30
3.1	Jaringan Internet dan Intranet.....	30
3.1.1	Membangun Aplikais Web.....	32
3.1.1.1	Membuat Aplikasi <i>Client/Server</i> .....	33
3.1.1.2	Desain Sistem N-Tier.....	35
3.1.1.3	Arsitektur Aplikasi Internet Terdistribusi ( <i>Distributed Internet Application Architecture</i> ) .....	37
3.2	Pemrograman Web .....	38
3.2.1	<i>Common Gateways Interface</i> (CGI) .....	39
3.2.2	Pemrograman <i>Active Server Web</i> (ASP).....	40
3.2.2.1	Hyper Text Markup Language (HTML).....	40
3.2.2.2	Dynamic Hyper Text Markup Language (DHTML).....	40
3.2.2.3	VBScript .....	41
3.2.2.4	<i>Active Server Pages</i> (ASP).....	42

3.2.2.4.1	<i>ActiveX Data Object (ADO)</i> .....	42
3.2.2.4.2	<i>Object Linking and Embedding DataBase (OLE DB)</i> .....	43
3.2.2.4.3	<i>Open DataBase Connectivity (ODBC)</i> .....	44
3.2.2.4.4	<i>Internet Information Services (IIS)</i> .....	44

## **BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT**

	<b>LUNAK SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT</b> .....	45
4.1	Perancangan dan Perangkat Lunak .....	45
4.1.1	Pemodelan Data .....	45
4.1.1.1	Entitas dan Atribut .....	45
4.1.1.2	Pembentukan Relasi .....	49
4.1.1.3	Diagram ER .....	57
4.1.2	Perancangan Proses .....	61
4.1.2.1	Automasi Sistem Informasi Rumah Sakit .....	61
4.1.2.1.1	Pendaftaran dan Registrasi Pasien .....	62
4.1.2.1.2	Pelayanan Pasien .....	62
4.1.2.1.2.1	Pelayanan Pasien Rawat Jalan .....	63
4.1.2.1.2.2	Pelayanan Pasien Rawat Inap .....	63
4.1.2.1.2.3	Apotik Rumah Sakit .....	64
4.1.2.1.3	Proses Pembayaran .....	64
4.1.2.1.4	Rekapitulasi Pasien .....	65
4.1.2.2	Data Flow Diagram .....	65
4.1.3	Perancangan Menu .....	70
4.2	Pembuatan Perangkat Lunak.....	77
4.2.1	Kebutuhan Sistem .....	77
4.2.1.1	Active Server Pages .....	77
4.2.1.2	Jaringan Internet .....	78
4.2.1.3	Sistem Manajemen Basis Data .....	78
4.2.2	Implementasi Proses .....	79

<b>BAB V HASIL UJI COBA PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>82</b>
5.1 Pendaftaran .....	82
5.2 Registrasi .....	83
5.3 Pelayanan .....	85
5.4 Pembayaran .....	88
5.5 Informasi .....	90
5.1 Laporan .....	92
 <b>BAB VI PENUTUP .....</b>	 <b>93</b>
6.1 Kesimpulan .....	93
6.2 Saran .....	93
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>95</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Sistem n-tier .....	36
Gambar 3.2 arsitektur Aplikasi Internet Terdistribusi .....	38
Gambar 3.3 Hubungan antara client, server dan aplikasi CGI .....	39
Gambar 4.1 Diagram ER .....	58
Gambar 4.2 DAD Level 0 dari sistem informasi rumah sakit .....	65
Gambar 4.3 DAD Level 1 dari sistem informasi rumah sakit .....	66
Gambar 4.4 DAD Level 2 dari registrasi rawat inap dan rawat jalan .....	67
Gambar 4.5 DAD Level 2 dari Pelayanan rawat jalan .....	68
Gambar 4.6 DAD Level 2 dari pelayanan rawat inap .....	69
Gambar 4.7 Hirarki menu utama .....	71
Gambar 4.8 Hirarki menu pasien .....	71
Gambar 4.9 Hirarki menu registrasi .....	72
Gambar 4.10 Hirarki menu pelayanan .....	73
Gambar 4.11 Hirarki menu pembayaran .....	75
Gambar 4.12 Hirarki menu informasi .....	76
Gambar 4.13 Hirarki menu laporan .....	76
Gambar 5.1 Pendaftaran pasien .....	82
Gambar 5.2 Daftar Pasien .....	83
Gambar 5.3 Registrasi rawat jalan .....	84
Gambar 5.4 Hasil registrasi rawat jalan .....	85
Gambar 5.5 Pelayanan rawat inap .....	86
Gambar 5.6 Pasien masuk ruangan rawat inap .....	87
Gambar 5.7 Pelayanan keluar ruangan rawat inap .....	88
Gambar 5.8 Input pasien untuk pembayaran .....	89
Gambar 5.9 Tagihan pasien .....	90
Gambar 5.10 Input pasien untuk riwayat pasien .....	91
Gambar 5.11 Riwayat pasien .....	91
Gambar 5.12 Rekapitulasi harian pasien masuk .....	92

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tugas dan diskripsi n-tier .....	34
Tabel 4.1 Kamus data entitas dan relasi .....	53
Tabel 4.2 Hasil pemetaan diagram ER .....	59

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Sistem informasi rumah sakit atau *Hospital Information System (HIS)* merupakan rangkaian atau kesatuan dari berbagai kegiatan yang mencakup seluruh jajaran upaya rumah sakit yang menghasilkan, memanfaatkan atau mendayagunakan informasi rumah sakit untuk mendukung kegiatan rumah sakit.

Ditinjau dari pendekatan sistem, HIS terdiri dari tiga komponen yang saling terkait yaitu komponen *input*, proses dan *ouput*. Komponen input terdiri dari kebutuhan informasi atau data untuk menunjang upaya kesehatan dan manajemen rumah sakit, instrumen pencatatan dan pelaporan serta sumber daya untuk pengolahan dan pemanfaatan data / informasi. Komponen proses terdiri atas pengorganisasian unit pengelola data / informasi dan pengolahan data / informasi rumah sakit. Komponen output meliputi kegiatan penyimpanan, penyebarluasan, pendayagunaan, dan pemanfaatan data/ informasi.

Salah satu faktor yang sangat penting bagi pemantapan dan pengembangan HIS adalah komponen input sistem berupa instrumen pencatatan dan pelaporan. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No 651/XI-AU/PK/72, pencatatan dan pelaporan ini distandarisasi menjadi Sistem Pencatatan dan Pelaporan Rumah Sakit (SP2RS) yang dikoordinir dan dikelola oleh Direktorat Jendral Pelayanan Medik. Sistem ini kemudian diperbarui pada tahun 1984 dengan diterbitkannya



Keputusan Menteri Kesehatan No 691A/Menkes/SK/XII/1984 tentang Penetapan Penggunaan SP2RS revisi ke 3. [Depkes, 97]

Kegiatan pencatatan dan pelaporan di rumah sakit pada umumnya dilaksanakan oleh unit rekam medis. Unit ini bertugas untuk mengumpulkan data mengenai diri seorang pasien, baik berupa catatan medis, latar belakang sosialnya dan catatan tentang segala hal yang bersangkutan dengan penyakit yang dideritanya. Data-data tersebut selanjutnya diolah dan dianalisa sehingga dapat menghasilkan suatu informasi yang berguna bagi diri si pasien, pihak pemberi pelayanan kesehatan yang dalam hal ini adalah rumah sakit tempat pasien tersebut dirawat, maupun bagi pihak-pihak lain yang memerlukannya. Bagi rumah sakit, salah satu manfaat rekam medis adalah tersedianya data sebagai bahan pelaporan rumah sakit pada Departemen Kesehatan.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Di suatu rumah sakit pengolahan rekam medis pasien dengan komputerisasi meliputi dua hal, yakni data pasien rawat jalan, data pasien rawat inap. Dan proses pengolahan data pasien tersebut masih dilakukan secara manual sehingga banyak memiliki kelemahan, Kelemahan-kelemahan tersebut antara lain:

- Kurang efektifnya proses pengolahan data pasien

Proses penghitungan dan rekapitulasi data yang dilakukan secara manual tidak dapat menjamin akurasi informasi yang dihasilkan. Selain itu, pengumpulan data harian terutama pada pasien rawat inap yang seringkali tidak tepat pada waktunya, mengakibatkan keterlambatan pada proses rekapitulasi dan

penghitungan data, yang pada akhirnya mengakibatkan laporan ke Departemen Kesehatan tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

- Kurang efisiennya proses pengolahan data pasien

Data pasien direkapitulasi setiap hari guna menghitung dan memeriksa kebenaran data. Selain itu setiap bulannya juga dilakukan rekapitulasi data harian yang sudah masuk. Proses rekapitulasi bulanan ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan dikerjakan tidak hanya oleh satu orang petugas unit rekam medis. Hal ini menunjukkan bahwa proses tersebut kurang efisien ditinjau dari waktu, tenaga dan biaya.

- Terbatasnya jumlah informasi yang dapat diperoleh dari hasil pengolahan data pasien

Adanya keterbatasan waktu dan kemampuan petugas rekam medis mengolah data, menyebabkan kurangnya pengembangan informasi yang dapat diperoleh dari data pasien.

- Keterbatasan untuk mengakses informasi penting oleh waktu dan batas-batas geografis.

Dengan sistem komputerisasi berbasis *client-side*, segala perubahan informasi terpusat pada sebuah server. Informasi tersebut kemudian dapat diakses secara fleksibel dari mana saja dan kapan saja melalui teknologi web, sehingga perolehan dan perubahan informasi tidak dibatasi oleh geografis dan waktu.



### 1.3 RUANG LINGKUP DAN PEMBatasan

Perangkat lunak sistem informasi rumah sakit online dirancang dan dibangun dengan batasan-batasan sebagai berikut :

- Studi kasus dari tugas akhir ini adalah Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan. Acuan yang digunakan untuk membangun perangkat lunak ini adalah pedoman sistem informasi rumah sakit di Indonesia. Mengingat di Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan sendiri masih menggunakan sistem manual maka studi perbandingan dengan sistem yang ada tidak dilakukan.
- Perangkat lunak ini dibangun dan dirancang untuk diaplikasikan pada jaringan intranet.
- Perangkat lunak ini tidak mendukung proses inventarisasi, ketenagaan dan data peralatan rumah sakit
- Perangkat lunak ini dibangun dengan menggunakan *Active Server Pages* dan *Microsoft SQL Server 7.0* sebagai perangkat lunak manajemen basis datanya.

### 1.4 TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan umum dari tugas akhir ini adalah untuk menyediakan perangkat lunak komputer berbasis web yaitu program aplikasi basis data berbasis *server-side* untuk membantu kegiatan pencatatan dan pelaporan data pasien yang dapat dimanfaatkan oleh rumah sakit untuk memudahkan dan meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pengolahan data hasil kegiatan rumah sakit.



Sedangkan tujuan khususnya adalah :

1. mengembangkan perangkat lunak komputer berupa program aplikasi berbasis web untuk mengelola hasil pencatatan dan pelaporan data tentang pasien berdasarkan format yang terdapat pada :
  - a. Form registrasi pasien rawat jalan dan rawat inap.
  - b. Formulir Data Kegiatan Rumah Sakit (Formulir RL1)
  - c. Formulir Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Inap Rumah Sakit (Formulir RL2a)
  - d. Formulir Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit (Formulir RL2b)
2. Menyajikan informasi lain yang lebih beragam dalam bentuk yang lebih komunikatif dan informatif.

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan perangkat lunak ini adalah:

1. Dapat mengatasi beban kerja yang meningkat yang harus dikerjakan oleh bagian petugas MR seiring dengan perkembangan rumah sakit yang pesat dan dinamis.
2. Dapat memberikan kemudahan bagi pasien didalam mendapatkan pelayanan kesehatan rumah sakit dan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat sekelilingnya sesuai dengan fungsi dari rumah sakit itu sendiri.

## 1.5 METODE PENELITIAN

### 1. Studi literatur dan pemahaman sistem

Studi literatur ini dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai literatur yang terkait dengan proses pengolahan data pasien rumah sakit. Data penunjang selain didapatkan dari buku-buku literatur, juga didapatkan dengan mencari data penunjang dari rumah sakit.

### 2. Perancangan perangkat lunak

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan diagram alir, algoritma, struktur data dan tinjauan terhadap penggunaan teknologi yang terkait dengan pembuatan perangkat lunak ini.

### 3. Pembuatan perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program perangkat lunak yang merupakan implementasi dari perancangan program pada tahap sebelumnya.

### 4. Evaluasi perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan proses evaluasi dari program yang sudah dibuat dan akan dilakukan revisi atau perbaikan dari program.

### 5. Penulisan laporan tugas akhir

Tahap selanjutnya adalah pembuatan dokumentasi secara lengkap tentang perancangan perangkat lunak yang telah dibuat.

### 6. Revisi laporan tugas akhir

Bila ternyata masih terdapat kekurangan atau kesalahan dalam pembuatan laporan tugas akhir, maka dilakukan perbaikan dan penyempurnaan.

## 1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN

Dalam penyusunan buku tugas akhir ini, sistematika pembahasan dibagi menjadi enam bab sebagai berikut :

Bab pertama berisi pendahuluan, dengan uraian latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab kedua berisi sistem informasi rumah sakit dan Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan, membahas dasar teori sistem informasi rumah sakit atau *hospital information system (HIS)* mulai dari pengertian, sejarah, tujuan, dan arsitekturnya, sistem informasi klinik dan rekam pasien secara komputerisasi serta uraian mengenai singkat mengenai RSUD Pamekasan.

Bab ketiga berisi tentang pengembangan aplikasi berbasis web, berisi uraian tentang intranet, *client* dan *server side*, asp dan aplikasi basis datanya.

Bab keempat berisi tentang pembahasan mengenai perancangan dan pembuatan lunak yang meliputi pemodelan data, perancangan proses, perancangan menu serta pembuatan perangkat lunak sistem informasi rumah sakit.

Bab kelima menjabarkan hasil uji coba perangkat lunak terhadap beberapa kasus dibagian pendaftaran, registrasi, pelayanan dan pembayaran.

Bab keenam menjelaskan mengenai kesimpulan, berisi kesimpulan dan kemungkinan pengembangan lebih lanjut.



## **BAB II**

### **SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT**

#### **2.1 SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT**

Sistem informasi rumah sakit atau *Hospital Information System* (HIS) merupakan suatu sistem informasi yang mengumpulkan, menyimpan, memproses, memperbaiki, mencatat, melaporkan perawatan pasien, mengelola administrasi rumah sakit serta menggabungkan semua kegiatan rumah sakit tersebut guna memudahkan kebutuhan pengguna. Sistem informasi ini memudahkan rumah sakit dalam menyimpan data dalam suatu basis data, dimana basis data tersebut dapat dipergunakan pengguna pada tempat dan waktu data dibutuhkan, dalam suatu bentuk yang diadaptasi sesuai dengan kebutuhannya.

Secara umum tujuan dari sistem informasi rumah sakit adalah :

1. efisiensi dalam menggunakan sumber daya yang tersedia untuk perawatan pasien.
2. pengembangan pelayanan pasien.
3. pengembangan manajemen rumah sakit.
4. mendukung riset dan pelatihan.

Hal terakhir dikhususkan untuk dokumentasi ilmiah dan hasil-hasil kegiatan penelitian, pengembangan kesehatan serta kegiatan-kegiatan ilmiah lainnya yang digunakan oleh universitas rumah sakit. [Liaw, 93]

### 2.1.1 SEJARAH SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT

Evolusi dan perkembangan HIS telah dimulai sejak abad ke-20. HIS merupakan integrasi dari seluruh sistem informasi rumah sakit baik manual maupun yang berbasis komputer, yang secara bersama-sama menangani pengolahan dan penyimpanan data. Desain HIS pada umumnya difokuskan pada integrasi dari seluruh aspek kegiatan rumah sakit baik dari segi medis, finansial maupun administrasinya.

HIS merupakan istilah yang sudah lama dikenal dan berevolusi lambat, namun dalam tahun-tahun terakhir ini perkembangannya berakselerasi secara cepat. Dalam periodisasi, perkembangan HIS dibagi menjadi lima periode, yaitu :

1. Sebelum 1960

Selama periode ini, HIS ditangani secara manual. Beberapa sistem dari rumah sakit dikembangkan tetapi tidak ada sistem yang terintegrasi.

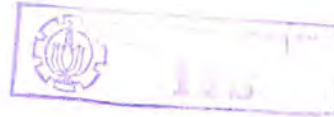
2. 1960-1969

Inisiatif untuk menggunakan komputer sebagai alat bantu mulai bermunculan. Desain HIS difokuskan pada aplikasi administrasi seperti pencatatan dan penyimpanan data pasien.

3. 1970-1979

Pengembangan teknologi minikomputer mengakibatkan terjadinya peningkatan yang amat pesat terhadap penggunaan komputer yang berorientasi pada aplikasi dan pemrosesan *online*. Selama periode ini, pengembangan HIS lebih terkonsentrasi pada sistem perencanaan dan penggunaan informasi untuk mengontrol manajemen dan asuransi kesehatan.





4. 1980-1989

Teknologi mikroprosesor berkembang sangat pesat pada periode ini disertai dengan semakin berkembangnya teknologi komunikasi data (fiber optik dan transmisi laser) memicu terjadinya perubahan ke arah pengembangan sistem pemrosesan yang terdistribusi. Hal ini membawa perubahan pada konsep penggunaan komputer yang terdesentralisasi ke setiap departemen di rumah sakit. Beberapa rumah sakit di dunia (seperti Kochi Medical School, di Jepang) mulai melakukan upaya untuk membangun sistem informasi rumah sakit yang terintegrasi.

5. 1990 sampai sekarang

Berkembangnya teknologi jaringan komputer berbasis web dan teknologi penyimpanan data berkapasitas besar disertai dengan semakin matangnya teknologi basis data relasional mendorong dikembangkannya arsitektur terbuka yang mampu mengintegrasikan *software* dari berbagai vendor. Manajemen HIS lebih difokuskan pada sistem klinik yang maju dan menggunakan informasi dalam strategi perencanaan dan manajemen. Banyak rumah sakit di negara berkembang telah berusaha keras dalam mengembangkan sistem informasi rumah sakit yang terintegrasi. Kemajuan komputerisasi, komunikasi dan teknologi citra menghasilkan secara cepat dalam mengembangkan teleradiologi. Di masa depan HIS akan bergerak ke arah sistem informasi dan pengiriman terintegrasi. [Yan, 02]



### 2.1.2 ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT

Arsitektur sistem monolitik dibangun dengan dasar pendekatan holistik, dengan dasar pemikiran, mendahulukan menyusun sistem yang memungkinkan sehingga semua fungsi rumah sakit dapat didukung dari satu perspektif yang menyeluruh. Perspektif ini mengharapkan bukan hanya implementasi dari suatu aplikasi ke dalam satu sistem komputer saja yang diutamakan, akan tetapi juga pengembangan perangkat lunak, pemilihan standar dan penyediaan perangkat pendukung lainnya. Hal ini sangat penting untuk direalisasikan karena pada saat ini, personal komputer dan fasilitas jaringan dapat diperoleh dengan mudah. Keuntungan pendekatan holistik ini adalah pengembangan sistem dapat dikelola dengan baik dan aplikasi dapat diintegrasikan secara optimal. Kekurangan sistem ini adalah kurang fleksibel dan ditemukan banyak kesulitan untuk mengintegrasikan aplikasi eksternal ke dalam sistem karena karakter tertutup dari sistem ini.

Pengembangan arsitektur sistem komposabel dapat dimungkinkan dengan adanya pencapaian teknologi mutakhir saat ini. Dalam situasi ideal, arsitektur sebuah sistem hendaknya memiliki karakter fleksibel, dimana sistem informasi rumah sakit dapat disusun dari berbagai aplikasi sistem informasi rumah sakit yang berbeda yang dikembangkan oleh berbagai vendor. Aplikasi ini mungkin berjalan diatas platform yang berbeda, tetapi antara satu dengan yang lainnya dapat saling berkomunikasi dan berbagi data. [Liaw, 93]

## 2.2 SISTEM INFORMASI KLINIK (CLINICAL INFORMATION SYSTEM)

Pada tahun 1990 terjadi perubahan besar terhadap HIS dari sebuah sistem administrasi informasi rumah sakit ke sebuah sistem yang dapat digunakan oleh para dokter, perawat atau tenaga kesehatan lainnya, sebagai bagian proses perawatan kesehatan. Investasi di bidang sistem ini pada saat sekarang juga dilatarbelakangi oleh pertimbangan ekonomis. Hasil penelitian dari *Regenstrief Institut* menunjukkan terjadinya reduksi biaya pengoperasian rumah sakit sebesar 12,6% pada rumah sakit yang telah menggunakan sistem baru ini.

### 2.2.1 KLASIFIKASI DAN PENGKODEAN PENYAKIT

Dalam rekam pasien tradisional, data hanya tersedia dalam format tulisan, terutama dalam bentuk teks, namun kadang-kadang juga dalam bentuk data numerik, seperti hasil test laboratorium. Mula-mula rekam pasien digunakan untuk mencatat perawatan pasien, baik diagnosa, terapi, dan prognosisnya. Riwayat penyakit pasien yang direkap dari tulisan tangan dalam suatu rekam oleh perawat bisa berbeda dengan standarisasi istilah medis tentang klasifikasi penyakit.

Beberapa data pasien tersedia dalam rekam pasien berbasis komputer, maksud penggunaan data ini berbeda dengan arsip dan laporan tradisional lainnya, karena data ini bisa diolah. Sistem pendukung keputusan membantu rumah sakit dalam membuat keputusan yang berdasar atas rekam pasien berbasis komputer, misalnya resep obat dapat membuat sistem pendukung keputusan



mengecek kontra indikasi atau interaksi obat. Sistem ini akan dapat beroperasi dengan sebenarnya jika semua gejala dan penyakit pasien dicatat dengan standar.

Beberapa data dalam perawatan pasien, baik diagnosa, data riwayat pasien, data test, atau laporan gambar X-ray ditulis dengan cepat dalam bentuk teks. Selain itu statistik dan sistem pendukung keputusan dapat tercukupi dengan hanya sebuah nomer klasifikasi yang terbatas. Peraturan penunjukan ekspresi rekam pasien untuk klasifikasi harus didefinisikan dengan kriteria yang objektif. Penunjukan sebuah ekspresi untuk sebuah klasifikasi selalu mencantumkan reduksi data (pengurangan informasi), tetapi ini bukanlah sebuah kerugian.

Tingkat detil dan struktur dari sistem klasifikasi tergantung pada sistem klasifikasi yang dibentuk. Sebuah klasifikasi diagnosa untuk statistik kesehatan membutuhkan kategori yang berbeda dengan klasifikasi perencanaan perawatan pasien di rumah sakit. Hal ini mungkin untuk membuat semua ekspresi yang berhubungan dengan medis di rekam pasien berbasis komputer tanpa mengurangi beberapa data, karena itu standarisasi digunakan dalam tipe aplikasi ini.

Menurut standar terminologi yang digunakan dalam *International Standards Organization (ISO) International Electrotechnical Commission (IEC) Technical Report (TR) 9789 (information technology; Guidelines for the Organization and Representation of Data Elements for Data Interchange. Coding Methods and Principles*. Ada tiga elemen dasar yang digunakan dan biasa disebut segitiga semantik, yang terdiri dari: Objek, konsep, dan istilah.

Objek adalah sesuatu yang nyata dan mereka bisa konkret (seperti sakit perut) maupun abstrak (seperti Jiwa).



- Konsep adalah kesatuan pikiran yang dibentuk oleh penggunaan *common properties* dari kumpulan objek (seperti organ).
- Istilah adalah penunjukan oleh sebuah ekspresi linguistik dari sebuah konsep atau objek dalam sebuah bahasa yang khusus.

### 2.2.2 SEJARAH KLASIFIKASI

Dalam perawatan kesehatan, Sistem klasifikasi yang banyak digunakan adalah ICD (*International Code of Disease*) dan turunan klasifikasinya. Perusahaan asuransi kesehatan, rumah sakit, pelayanan kesehatan, militer dan yang lainnya membutuhkan suatu daftar kode penyakit. Registrasi yang pertama dilakukan oleh *London Bills of Mortality* pada tahun 1629. Edisi pertama dari *International List of Causes of Death* yang dipresentasikan oleh Jacques Bertillon pada sebuah seminar *International Statistical Institute* (ISI) pada tahun 1893 di Chicago, dan disetujui pada tahun 1900. Daftar ini direvisi secara terus menerus dibawah supervisi ISI sampai edisi ke-lima di tahun 1938 dan digunakan untuk statistik angka kematian. Kemudian *International Health Conference* yang diadakan di New York pada tahun 1946 dipercaya *Interim Commission* (Komisi Sementara) WHO dengan tanggung jawab yang dijamin oleh *International List of Causes of Death* dengan *International List for the Causes of Morbidity*-nya.

ICD adalah model pertama sistem pengkodean untuk rekam pasien. Edisi pertama dipublikasikan pada tahun 1900 dan direvisi ulang selama sepuluh tahun. Versi yang paling baru adalah ICD-10, dipublikasikan pada tahun 1992 dan WHO bertanggung jawab pada maintainannya. Sistem ini didasari oleh ICD-9 atau

modifikasinya yakni ICD-9-CM yang berisi kode lebih lengkap dibanding sebelumnya. ICD berisi klasifikasi kode tiga digit, yang membutuhkan laporan statistik angka kematian pada WHO. Opsi empat digit dilengkapi oleh penambahan yang lebih detil. Pada semua tingkat, nomer 0 sampai 7 digunakan untuk hal yang lebih lengkap, nomer 8 disimpan untuk semua kasus dan nomer 9 menyimpan kode yang tak spesifik.

Dasar ICD digunakan dalam istilah kode diagnosa, ICD-9 juga berisi sekumpulan perluasan istilah medis. Misalnya ICD-9, daftar kode yang dimulai dengan huruf "V" digunakan untuk kode yang berhubungan dengan status kesehatan seseorang dan daftar kode yang dimulai dengan huruf "E" digunakan untuk kode eksternal yang menyebabkan kematian. Daftar istilah dari morfologi neoplasma dikodei dengan huruf "M".

Kode penyakit ICD-9 dan ICD-10 digabungkan dalam sebuah *Chapters*, misalnya di ICD-9 infeksi dan penyakit parasit dikodei dengan dengan kode tiga digit 001-039 dan dikode ICD-10 diberi nomer ulang dan diperluas dengan kode yang dimulai dengan huruf A atau B. Tuberculosis kode tiga digit 010-018 digunakan di ICD-9 dan kode A16-A19 digunakan di ICD-10. Tingkat empat digit dan opsi lima digit menunjukkan lebih lengkap.

U.S. National Center untuk *Health Statistics* menerbitkan sekumpulan modifikasi medis ICD-9, seperti ICD-9-CM. Hal ini sejalan dengan ICD-9, tetapi berisi tingkat detil dimana dibutuhkan. Sebagai tambahan, ICD-9-CM berisi volume III yang berisi prosedur medis. [Liaw, 93]



## **2.3 REKAM MEDIS**

Rekam medis diartikan sebagai keterangan baik yang tertulis maupun terekam tentang identitas, anamnesa, penentuan fisik laboratorium, diagnosa segala pelayanan dan tindakan medik yang diberikan kepada pasien, dan pengobatan baik untuk rawat inap dan rawat jalan.

Berdasarkan proses dan materi yang dicatat, rekam medis mengalami berbagai perubahan bentuk, mulai dari jaman kedokteran era Hippocrates sampai dengan kedokteran mutakhir saat ini. Evolusi rekam medis tersebut dapat dijelaskan menjadi empat periode, yaitu :

1. Rekam medis berorientasi pada waktu
2. Rekam medis berpusat pada pasien
3. Rekam medis berorientasi pada masalah
4. Rekam medis berorientasi pada sumber

Sedangkan menurut pencatatannya rekam medis dibagi menjadi dua bagian, yakni:

1. Rekam medis berbasis kertas (Paper based medical record)
2. Rekam medis berbasis komputer (Computer based medical record)

### **2.3.1 TUJUAN DAN KEGUNAAN**

Tujuan dari rekam medis adalah untuk menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan di rumah sakit.

Kegunaan rekam medis dapat dilihat dari beberapa aspek, antara lain :



1. Aspek administrasi, karena isinya menyangkut tindakan berdasarkan wewenang dan tanggung jawab sebagai tenaga medis dan paramedis dalam mencapai tujuan pelayanan kesehatan.
2. Aspek medis, karena catatan tersebut dipergunakan sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan/perawatan yang harus diberikan kepada seorang pasien.
3. Aspek hukum, karena isinya menyangkut masalah adanya jaminan kepastian hukum atas dasar keadilan, dalam rangka usaha menegakkan hukum serta penyediaan bahan tanda bukti untuk menegakkan keadilan.
4. Aspek keuangan, karena isinya dapat dijadikan sebagai bahan untuk menetapkan biaya pembayaran pelayanan di rumah sakit.
5. Aspek penelitian, karena isinya mengandung data/informasi yang dapat dipergunakan sebagai aspek penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan.
6. Aspek pendidikan, karena isinya menyangkut data/informasi tentang perkembangan kronologis dari kegiatan pelayanan medik yang diberikan kepada pasien. Informasi tersebut dapat dipergunakan sebagai bahan/referensi pengajaran di bidang profesi si pemakai.
7. Aspek dokumentasi, karena isinya menjadi sumber ingatan yang harus didokumentasikan dan dipakai sebagai bahan pertanggungjawaban dan laporan rumah sakit.

Secara umum kegunaan rekam medis adalah :

1. Sebagai alat komunikasi antara dokter dengan tenaga ahlinya yang ikut ambil bagian di dalam memberikan pelayanan, pengobatan, perawatan kepada pasien.
2. Sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan/perawatan yang harus diberikan kepada seorang pasien.
3. Sebagai bukti tertulis atas segala tindakan pelayanan, perkembangan penyakit, dan pengobatan selama pasien berkunjung/dirawat di rumah sakit.
4. Sebagai bahan yang berguna untuk analisa, penelitian, dan evaluasi terhadap kualitas pelayanan yang diberikan kepada pasien.
5. Melindungi kepentingan hukum bagi pasien, rumah sakit maupun dokter dan tenaga kesehatan lainnya.
6. Menyediakan data-data khusus yang sangat berguna untuk keperluan penelitian dan pendidikan.
7. Sebagai dasar di dalam perhitungan biaya pembayaran pelayanan medik pasien.
8. Menjadi sumber ingatan yang harus didokumentasikan, serta sebagai bahan pertanggungjawaban dan laporan.

### 2.3.2 REKAM MEDIS HIPPOCRATES DAN BERORIENTASI WAKTU (HIPPOCRATES AND TIME ORIENTED MEDICAL RECORD)

Pada abad ke-15 Sebelum Masehi pelaporan medis sangat dipengaruhi oleh Hippocrates. Dia menganjurkan bahwa pada dasarnya rekam medis mempunyai dua tujuan :

1. untuk menunjukkan secara akurat ciri-ciri penyakit.
2. untuk mengetahui kemungkinan penyebab penyakit

Dengan pengertian medis berorientasi waktu ini, pencatatan menitikberatkan pada diskripsi proses yang mendahului penyakit. Hal ini menunjukkan bagaimana Hippocrates menggambarkan rangkaian penyakit dan merekam pengamatannya dalam urutan kronologisnya yang kemudian dikenal sebagai rekam medis berorientasi waktu. Sebagian besar gambarannya juga mencerminkan cerita yang diungkapkan oleh pasien dan keluarga pasien. Dalam ilmu kedokteran pada saat itu, catatan ini sangat berguna untuk memperkirakan hasil prognosisnya. Pendokumentasian riwayat penyakit menjadi bagian penting dalam pencapaian tujuan pelayanan kesehatan.

Sampai awal abad 19, dokter memeriksa pasien atas apa yang mereka dengarkan, rasakan, dan mereka lihat. Di tahun 1816 Laennec menemukan stetoskop. Peralatan ini sangat berguna untuk melengkapi proses diagnosa. Ditemukannya peralatan diagnosa ini membuat peralatan kedokteran lainnya ditemukan seperti *optalmoskop* (alat pemeriksaan mata) dan *laringoskop* (alat pemeriksa tenggorokan). Banyak istilah baru dikembangkan secara cepat dengan ditemukannya hal baru dengan memakai peralatan ini. Datangnya teknologi baru



ini mengakibatkan berkembangnya sistem rekam medis dari sekedar pencatatan atas cerita pasien atau keluarga pasien ke pencatatan berdasarkan penemuan hasil pengamatan dokter dan perawat.

### **2.3.3 REKAM MEDIS BERPUSAT PADA PASIEN (PATIENT-CENTERED MEDICAL RECORD)**

Pada tahun 1880, ahli bedah Amerika William Mayo membentuk kelompok praktek pertama, dan sekarang menjadi Klinik Mayo di Rochester, Minnesota. Awalnya tiap dokter di Klinik Mayo menyimpan catatan medis dalam sebuah buku besar. Buku besar ini berisi catatan kronologis yang berkaitan dengan pasien. Catatan mengenai seorang pasien dicatat di halaman tersendiri dan terpisah dalam beberapa halaman, tergantung atas interval waktu kunjungan. Catatan yang terpisah-pisah ini menyulitkan kita untuk melihat secara lengkap riwayat penyakit pasien. Sebagai tambahan, beberapa bagian dari informasi pasien bisa saja berada dalam buku besar dokter lain. Di tahun 1907, Klinik Mayo memakai buku catatan terpisah untuk masing-masing pasien. Inovasi ini menjadi asal mula rekam medis berbasis pasien. Kendati catatan seorang pasien diletakkan dalam satu buku, tetapi tidak ada keseragaman mengenai data apa yang akan dicatat oleh seorang dokter. Di tahun 1920, pengelola Klinik Mayo menyepakati standar data minimal yang harus direkam seorang dokter untuk catatan pasiennya. Standar data minimal inilah yang kemudian menjadi kerangka acuan bagi model rekam medis seperti yang kita kenal saat ini.

Meskipun sudah ada inisiatif untuk standarisasi record pasien, catatan para dokter ini masih bersifat campuran dari komplain, hasil tes laboratorium, rencana terapi dan beberapa penemuan-penemuan. Catatan yang tidak teratur ini tidak mampu memberikan pemahaman yang jelas, terutama dalam kasus pasien yang memiliki lebih dari satu keluhan atau penyakit.

Untuk mengatasi problem di atas, pada tahun 1960 diperkenalkanlah rekam medis berorientasi masalah (Problem-oriented Medical Record). Dalam rekam medis berorientasi masalah, untuk masing-masing pasien diberikan satu atau lebih masalah. Catatan direkam per masalah sesuai dengan struktur SOAP yang merupakan singkatan dari *subjective* (S; keluhan pasien), *objective* (O; hasil penemuan dokter atau perawat), *assessment* (A; hasil test dan kesimpulannya seperti diagnosa), dan *plan* (P; rencana medis seperti pengobatan).

#### **2.3.4 REKAM MEDIS BERORIENTASI MASALAH (PROBLEM ORIENTED MEDICAL RECORD)**

Pengembangan standarisasi rekam medis berorientasi pada masalah mempunyai maksud untuk memberikan sebuah dasar yang lebih baik dan kuat bagi rumah sakit dalam melakukan perawatan dan pengobatan. Dengan standar ini menjadi jelas untuk sebuah diagnosa atau rencana perawatan yang akan dilakukan. Meskipun rekam medis berorientasi masalah disepakati untuk alasan rasional, diperlukan kedisiplinan tinggi untuk menerapkannya dalam praktek. Data yang berhubungan dengan lebih dari satu masalah harus direkam beberapa kali.



### **2.3.5 REKAM MEDIS BERORIENTASI SUMBER (SOURCE ORIENTED MEDICAL RECORD)**

Kebanyakan rekam medis pasien saat ini tidak murni berorientasi waktu karena akan menyulitkan dalam pembuatan analisa kecenderungannya. Hasil tes laboratorium dipisahkan dari catatan kunjungan, laporan rontgen dan informasi yang lain. Dalam rekam medis seperti itu, seseorang tidak bisa secara cepat mendapatkan pengertian yang mendalam tentang masalah pasien, misalnya dengan cuma melihat tingkat hemoglobinnya. Untuk memfasilitasi pembuatan analisa kecenderungan, rekam medis yang sekarang dipakai secara umum berbentuk *source oriented*. Isi dari rekam medis diatur sesuai dengan metode mendapatkannya yaitu dari: catatan kunjungan, laporan rontgen, tes darah dan data lain yang menjadi bagian terpisah dalam rekam medis pasien. Dalam masing-masing bagian, data-data ini disusun sesuai urutan kejadiannya. Rekam medis berorientasi pada masalah hanya digunakan pada saat membuat catatan medis berdasarkan catatan kunjungan.

### **2.3.6 REKAM MEDIS BERBASIS KERTAS (PAPER-BASED MEDICAL RECORD)**

Rekam medis pasien digunakan pertama kali untuk mendukung proses perawatan pasien. Walaupun demikian seiring dengan semakin kompleksnya perkembangan dalam perawatan kesehatan membuat semakin meningkatnya permintaan data pasien untuk tujuan yang berbeda dengan perawatan pasien.



Meskipun catatan medis pada umumnya dicatat diatas kertas, penggunaan rekam medis berbasis kertas ini mempunyai dampak kurang menguntungkan seiring dengan perkembangan medis yang sangat pesat. Pertumbuhan yang luar biasa dari ilmu pengetahuan tentang medis telah membawa pada semakin banyaknya spesialisasi keahlian klinis. Spesialisasi ini selanjutnya membawa kita ke era perawatan kesehatan multidisipliner, sehingga besar kemungkinan lebih dari satu spesialis terlibat dalam perawatan dan pengobatan pasien. Dalam situasi seperti ini, satu rekam medis fisik pasien dapat menyebabkan banyak masalah, sehingga dibuatlah beberapa rekam medis untuk satu orang pasien sesuai dengan jumlah spesialis yang terlibat dalam perawatan dan pengobatannya. Akibatnya data pasien kemudian menjadi terpecah ke dalam beberapa sumber informasi. Ketika seorang dokter membutuhkan gambaran menyeluruh terhadap keadaan kesehatan pasien, dia harus mengecek data rekam medis pasien tersebut yang disimpan oleh teman sekerjanya. Rekam medis yang ditulis di atas kertas hanya bisa disimpan di satu lokasi saja pada satu waktu dan kadang-kadang bahkan tidak dapat ditemukan. Belum lagi tulisan tangan kadang-kadang susah dan sulit dibaca, datanya tidak terisi lengkap atau mungkin mempunyai dua arti yang membuat sulit untuk diinterpretasikan.

### **2.3.7 REKAM MEDIS BERBASIS KOMPUTER (COMPUTER-BASED MEDICAL RECORD)**

Komputer sangat potensial untuk mengembangkan struktur, *legibility* dan aksesibilitas dan juga dapat menangani permintaan atas sekumpulan data. Lebih

dari 25 tahun orang-orang mencoba mengembangkan rekam pasien berbasis komputer. Pengembangan pertama kali dalam sebuah rumah sakit, difokuskan atas bagian dari record pasien yang relatif mudah strukturnya, seperti dalam hal diagnosa hasil test laboratorium dan data kesehatan. Pembuktian narasinya menjadi lebih sulit mengumpulkan dalam sebuah struktur format. Contoh tipe narasi adalah catatan atas riwayat pasien dan test fisiknya. Rumah sakit tidak hanya mengerjakan perubahan secara luas dalam frasa yang mereka temukan tetapi mereka juga kelihatan menjadi segan memasukkan data secara langsung di komputer, karena mereka merasa bahwa entry data di sebuah terminal akan menghabiskan waktu dan tidak bersahabat untuk pasien yang menunggu.

Beberapa sistem pengembangan penelitian di tahun 1970 terus tertinggal dalam penggunaan. Untuk mengumpulkan catatan dari dokter atau perawat, sistem ini menggunakan yang biasanya disebut dengan *encounter form*, seperti form yang digunakan dalam *regenstrief system* (RMIS). Di form ini sistem dicetak dari data pasien, seperti diagnosa dan masalahnya yang dipunyai pasien, dokter menuliskan resep pada kunjungan sebelumnya, dan hasil test menjadi tersedia. Dalam kasus pasien baru, hanya informasi dasar administrasi yang muncul dalam form. Banyak form yang dijumpai mempunyai nomer tetap, dan rumah sakit diharapkan untuk mengisi didalamnya. Contohnya item tetap seperti berat, golongan darah, denyut nadi, kemungkinan diagnosa dan keputusan medisnya. Dokter atau perawat dapat menambah catatan berkenaan dengan riwayat dan test fisik, jika mereka menganggap saling berhubungan. Penggantian form yang berbeda biasanya tersedia untuk menyesuaikan hal yang disukainya pada rumah sakit spesialis atau



rumah sakit umum. Setelah jam kantor, isian form diisikan ke dalam komputer oleh petugas. Dokter dapat berkonsultasi dengan record pasien pada komputer setiap waktu dan secara umum bisa dikerjakan di luar jam kantor. Turunan dari *freehand dictation* oleh petugas mempunyai kerugian yaitu datanya tidak segera tersedia dan berisi kesalahan-kesalahan seperti hasil dari kesalahan interpretasi. [Liaw, 93]

## **2.4 SISTEM PELAPORAN RUMAH SAKIT**

Sistem Pelaporan Rumah Sakit Revisi I mulai dilaksanakan 1 Januari 1973 sebagai penyempurnaan terhadap bentuk pelaporan yang ditetapkan pada tahun 1952. Sistem pelaporan ini mencakup semua Rumah Sakit baik yang dikelola pemerintah seperti Departemen Kesehatan, Pemerintah Daerah, ABRI, Departemen lainnya termasuk Badan Usaha Milik Negara, serta Rumah Sakit yang dikelola Sektor Swasta, seperti Yayasan Soaial, Organisasi Keagamaan, Badan Usaha dan lain sebagainya.

Sistem Pelaporan Rumah Sakit berlaku bagi semua jenis/kategori Rumah Sakit seperti : Rumah Sakit Umum, Rumah Sakit Jiwa/Ketergantungan Obat, Rumah Sakit Tuberkolosa Paru, Rumah Sakit Kusta, Rumah Sakit Mata, Rumah Sakit Orthopedi dan Prothese, Rumah Sakit Bersalin dan Rumah Sakit Khusus Lainnya [Depkes, 97].



#### **2.4.1 FORMULIR STANDAR**

Untuk berbagai data yang dikumpulkan melalui Sistem Pelaporan Rumah Sakit, digunakan formulir standar pelaporan sebagai berikut :

- RL1, Data Kegiatan Rumah Sakit
- RL2a, Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Inap
- RL2b, Data Keadaan Morbiditas Pasien Rawat Jalan
- RL2a1, Data Keadaan Penyakit Khusus Pasien Rawat Inap Rumah Sakit
- RL2b1, Data Keadaan Penyakit Khusus Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit
- RL2c, Data Status Immunisasi
- RL3, Data Inventarisasi Rumah Sakit
- RL4, Data Ketenagaan Rumah Sakit
- RL5, Data Peralatan Rumah Sakit

Formulir RL1 merupakan formulir rekapitulasi yang mencakup berbagai kegiatan Rumah Sakit seperti Rawat Inap, Rawat Jalan, pelayanan unit darurat, kegiatan bedah dan non bedah, pelayanan kesehatan gigi, kegiatan radiologi, pengujian kesehatan, rujukan, rehabilitasi medik, latihan kerja, keluarga berencana, imunisasi, pelayanan kesehatan jiwa, dan sebagainya [Depkes, 97].

#### **2.4.2 PERIODE DAN JADUAL PENGIRIMAN LAPORAN**

Pada sistem pelaporan Rumah Sakit periode laporan disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan. Untuk data Kegiatan Rumah Sakit yang terdapat dalam formulir RL1 dibuat setiap triwulan oleh masing-masing Rumah Sakit berdasarkan pencatatan harian yang dikompilasi setiap bulan. Data yang

dilaporkan mencakup keadaan mulai tanggal 1 bulan pertama sampai dengan tanggal 30/31 bulan ketiga pada setiap triwulan yang bersangkutan [Depkes, 97].

Agar data yang dikumpulkan dapat diolah sesuai dengan jadual yang ditentukan, maka pengiriman formulir standar yang telah diisi dari Rumah Sakit dilakukan paling lambat 15 hari sesudah jangka waktu data yang dilaporkan [Depkes, 97].

### 2.4.3 INDEKS RUMAH SAKIT

Banyak alat ukur atau kriteria yang dapat digunakan untuk menilai pelayanan kesehatan yang diberikan oleh rumah sakit dan staf medisnya. Kriteria penilaian rumah sakit dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks ini menunjukkan seberapa jauh penggunaan resources rumah sakit, kualitas dan kuantitas pelayanan serta segala informasi tentang si penderita. Informasi atau data untuk indeks tersebut dapat diperoleh pada bagian medical record rumah sakit yang dikenal sebagai catatan medik.

Indeks yang sering digunakan untuk evaluasi rumah sakit adalah indeks penyakit. Indeks ini berisi informasi tentang diagnosa, kesembuhan, kematian, pengelolaan pelayanan serta penggunaan fasilitas/sarana dan segala sesuatu tentang penderita.

Beberapa indeks rumah sakit untuk penilaian antara lain :

- *Bed Occupancy Rate* (BOR) = Angka Penggunaan Tempat Tidur (APT)

Untuk mendapatkan hasil nilai perhitungan BOR, maka diperlukan data / informasi tentang :



*Hospital beds* = jumlah tempat tidur yang tersedia di rumah sakit (B).

Jumlah hari perawatan (H).

Jumlah hari perawatan adalah hasil keseluruhan jumlah dari lama perawatan semua penderita, misalnya dihitung selama setahun.

Karena pada batas waktu satu tahun pencatatan, tidak mungkin penderita masuk rumah sakit bersama-sama atau pulang bersama-sama, maka cara menghitung jumlah hari perawatan dan penderita masuk rumah sakit adalah sebagai berikut :

Penderita-penderita yang pada awal pencatatan (tanggal, bulan, tahun yang telah ditetapkan terlebih dahulu) belum pulang, maka ditetapkan sebagai admission (masuk rumah sakit), sedangkan penderita yang pada akhir pencatatan belum pulang tidak diperhitungkan sebagai admission.

$$\text{BOR} = \frac{\text{jumlah hari perawatan setahun}}{\text{jumlah tempat tidur} \times 365} \times 100 \%$$

H = jumlah hari perawatan setahun (*bed days*)

B = kapasitas tempat tidur atau jumlah tempat tidur yang tersedia.

Rumah sakit yang mempunyai nilai BOR antara 70 – 85 % adalah rumah sakit yang paling baik performancenya dan paling feasible neraca cost benefitnya.

- *Average Length of Stay (L)*

L ini menunjukkan rata-rata lama perawatan seorang penderita dirawat di rumah sakit.

Cara menghitung L :



$$L = \frac{H}{D+d}$$

Sebagai denominatornya adalah angka *discharge* (D) dan *death* (d). Angka D+d dihitung pertahun. Yang termasuk *Discharges* (D) :

Penderita yang telah sembuh.

Penderita yang ada perbaikannya dan dipulangkan untuk perawatan di rumah (home care).

Penderita yang dipindahkan ke rumah sakit lain untuk perawatan lebih lanjut.

Penderita yang dikirim ke lembaga sosial/yayasan untuk penerapan rehabilitasi.

L yang baik berkisar antara 6 – 10 hari perawatan. [Depkes, 97]

# **BAB III**

## **PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB**

### **DENGAN ASP**

#### **3.1 JARINGAN INTERNET DAN INTRANET**

Dewasa ini dunia komputer dan informasi berkembang sangat pesat, terlebih lagi dengan adanya internet. Para produsen komputer, terutama mikroprosesor, berlomba-lomba untuk menemukan komputer yang canggih, dan umumnya komputer-komputer tersebut dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan akan informasi, terutama informasi melalui internet. Internet itu pulalah yang membuat dunia informasi berkembang dengan sangat mencengangkan. Beberapa tahun yang lalu, informasi umumnya hanya diperoleh melalui media massa baik yang bersifat cetak, seperti surat kabar atau buku, maupun elektronik, seperti televisi dan radio. Media-media informasi tersebut memiliki beberapa kekurangan, antara lain hanya dapat memberi informasi saja, tetapi tidak dapat “mencarikan” informasi yang kita butuhkan, juga memiliki keterbatasan waktu karena dibatasi oleh waktu terbit ataupun waktu tayang. Dengan internet kita dapat mencari hampir semua informasi yang kita butuhkan dan tidak terbatas oleh waktu, karena internet “dibuka” 24 jam sehari dan 365 hari setahun.

*World Wide Web* (WWW selanjutnya disingkat Web) merupakan jaringan yang di dalamnya terdapat suatu set aplikasi komunikasi dan sistem perangkat lunak yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Umumnya terletak pada internet host dan *client*
- Umumnya menggunakan protokol TCP/IP
- Mengerti HTML (*Hyper Text Markup Language*)
- Mengikuti model *client/server* untuk komunikasi data dua arah
- Memungkinkan *client* untuk mengakses *server* dengan berbagai protokol seperti HTTP, FTP, Telnet, dan Gopher.
- Memungkinkan *client* untuk mengakses informasi dalam berbagai media, seperti teks, audio dan video.
- Menggunakan model alamat *Uniform Resource Locaors* (URL).

Intranet merupakan jaringan yang tidak terhubung dengan internet, tetapi menggunakan teknologi standar komunikasi internet dan fasilitas-fasilitas untuk menyediakan informasi pada user-user pada jaringan pribadi. Sebagai contoh, suatu perusahaan memasang *Server Web* yang hanya dapat diakses oleh para pegawainya sendiri untuk mempublikasikan buletin perusahaan, dokumentasi dokumen penjualan, dan dokumen perusahaan lainnya. Para pegawai dapat mengakses informasi tersebut dengan menggunakan *Web Browser*.

*Server Web* dapat dikonfigurasi sebagai suatu intranet dengan fasilitas dan layanan sama seperti yang dapat kita temukan di internet, seperti halaman-halaman yang menyajikan hypertext, yang mana dapat berisi teks, hyperlinks, gambar, dan suara, merespon informasi yang dipilih *client web*, dan pengaksesan basis data.



### 3.1.1 MEMBANGUN APLIKASI WEB

Teknologi *Open Internet Standards* telah mengubah arsitektur dari sistem komputasi terdistribusi. Dasar bahasa pemrograman web, HTML, menjadi bahasa populer untuk mewakili elemen user interface. Kemampuan untuk mendukung platform yang berbeda melalui bahasa script dan java applet, serta dukungan terhadap penggunaan komponen COM, memungkinkan web developer untuk mengkombinasikan elemen dinamik dengan teks statik untuk membuat tampilan yang lebih interaktif bagi para penggunanya. Teknologi web tidak lagi hanya digunakan untuk internet saja, tetapi juga telah diadaptasikan penggunaannya untuk:

- Membuat sebuah lingkungan bagi pengembangan berbasis komponen
- Memungkinkan distribusi aplikasi untuk seluruh perusahaan.
- Membuat dan memodifikasi aplikasi baru secara cepat
- Mengupdate database dari jarak jauh dengan menggunakan sebuah browser web biasa.
- Menambah pengolahan transaksi untuk aplikasi web
- Menyediakan informasi yang bisa dibagi pakai dalam aplikasi bisnis ke bisnis (B2B – *business-to-business*)
- Mengelola sumber daya informasi dan memungkinkan administrasi sistem dari jarak jauh

### 3.1.1.1 MEMBANGUN APLIKASI *Client/Server*

Sebelum membangun sebuah aplikasi web, kita harus memahami terlebih dahulu model arsitektur web dan peranan browser serta server dalam model tersebut.

Sebuah aplikasi yang berhubungan dengan aplikasi yang lain pada umumnya dapat dikategorikan sebagai sebuah client atau sebuah server. Aplikasi client meminta layanan dan data dari server, dan aplikasi server merespon permintaan client tersebut. Pada awalnya aplikasi dua tier (client/server) ini dikembangkan untuk mengakses database besar, dan menggabungkan aturan-aturan yang digunakan untuk memanipulasi data dengan user interface kedalam sebuah aplikasi client. Secara garis besar tugas server adalah memproses permintaan-permintaan dari client, menyimpan data dan memberikan informasi yang dibutuhkan client.

Aplikasi dua tier melakukan beberapa fungsi sistem sebagaimana dilakukan oleh aplikasi tunggal (stand-alone), yaitu menampilkan user interface, mengumpulkan dan memproses user input, mengerjakan proses sesuai permintaan dan melaporkan status permintaan. Rangkaian perintah ini dapat diulang beberapa kali sesuai dengan kebutuhan. Karena server hanya menyediakan akses data, clientlah yang “bertanggung jawab” menggunakan sumber dayanya untuk melakukan sebagian besar proses. Aplikasi client harus berisi informasi tentang dimana data diletakkan dan bagaimana hal ini diorganisasikan dalam database. Setiap kali data didapatkan, client bertanggung jawab menampilkannya dalam format tertentu agar lebih mudah dimengerti user.



Salah satu keuntungan besar dari model client/server ini adalah kemampuannya dalam melayani banyak user untuk mengakses data aplikasi yang sama secara simultan. Akan tetapi, seiring dengan bertambahnya jumlah client, server akan mulai mendapat kesulitan menangani permintaan client dengan cepat. Demikian pula karena sebagian besar logika pemrosesan terkait erat dengan aplikasi yang monolitik, perubahan pada aturan bisnis membuat pengembang aplikasi harus menyesuaikan kode pemrograman yang prosesnya sangat mahal dan memakan waktu. Sekalipun dengan kemudahan dan fleksibilitasnya aplikasi two tier telah banyak digunakan, terutama untuk aplikasi berskala kecil, kebutuhan akan akses data secara cepat membuat para pengembang sistem berusaha untuk mencari cara baru membangun aplikasi terdistribusi.



### 3.1.1.2 DESAIN SISTEM N-TIER

Pada saat ini, aplikasi client/server telah berkembang sedemikian rupa dan diberi nama, aplikasi bertingkat banyak (multitier application), dan lebih dikenal sebagai arsitektur n-tier. Dalam model ini, pemrosesan didistribusikan antara client dan server, sedang logika bisnis (business logic) ditempatkan di tier tengah (middle tier). Pada umumnya sistem akan melakukan tiga tugas pokok yang saling berhubungan dalam tiga tingkat atau lapisan (layers) dari n-tier model yaitu:

Tabel 3.1 Tugas dan Deskripsi tiga layers n-tier mode

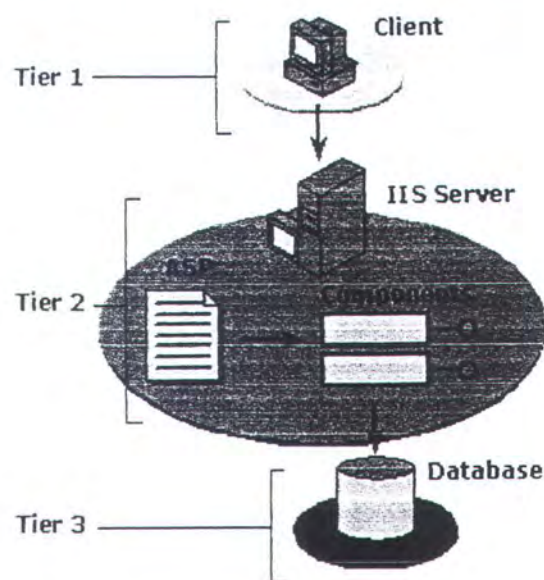
Tugas	Deskripsi
User interface dan navigasi	Tingkat 1: lapisan ini memberikan wadah bagi



	<p>semua aktivitas user. Layer ini tidak hanya menyediakan tampilan grafis dimana user dapat berinteraksi dengan aplikasi, memasukkan data dan melihat hasil permintaannya, tetapi juga mengelola manipulasi dan format data pada saat client menerima hasilnya. Dalam aplikasi web, browser melakukan semua tugas dalam lapisan ini.</p>
Logika bisnis	<p>Tingkat 2: terletak antara lapisan interface dan layanan data, merupakan tempat “bermain” pengembang aplikasi terdistribusi. Logika bisnis, yang berfungsi mendefinisikan aturan yang mengatur pemrosesan aplikasi, menghubungkan user pada satu sisi dengan data pada sisi yang lain. Fungsi-fungsi yang dijalankan oleh logika bisnis ini menyerupai tugas-tugas bisnis sehari-hari dan dapat berupa sebuah tugas tunggal atau rangkaian tugas.</p>
Layanan Data	<p>Tingkat 3: seperti ditunjukkan dalam gambar, Layanan Data disediakan oleh sebuah basis data terstruktur (SQL, Oracle Database) atau basis data tidak terstruktur (Microsoft® Exchange,</p>

	<p>Microsoft® Message Queuing), yang mengatur, mengelola dan menyediakan akses ke data aplikasi. Sebuah aplikasi tunggal dapat menyediakan layanan melalui satu atau lebih penyimpanan data (data store).</p>
--	---

Arsitektur tiga tingkat ini memisahkan fungsi-fungsi utama sehingga dengan demikian presentasi data tidak tergantung pada aturan pemrosesan dan logika bisnis, yang dipisahkan dari data. Model ini memerlukan banyak analisa dan desain pada awalnya, akan tetapi dalam jangka panjang akan sangat mengurangi biaya pemeliharaan dan mampu meningkatkan fleksibilitas. Gambar di bawah ini menampilkan teknologi yang diterapkan Microsoft guna melayani berbagai tingkat dalam aplikasi n-tier.



Gambar 3.1 Desain Sistem n-tier

### **3.1.1.3 ARSITEKTUR APLIKASI INTERNET TERDISTRIBUSI (DISTRIBUTED INTERNET APPLICATION ARCHITECTURE)**

Microsoft mengembangkan Arsitektur Aplikasi Internet Terdistribusi (Distributed Internet Application Architecture - DNA) sebagai cara untuk mengintegrasikan web secara penuh dengan pengembangan model n-tier. DNA mendefinisikan sebuah kerangka kerja untuk memberikan solusi yang mampu memenuhi kebutuhan yang sangat tinggi dari sistem komputasi sebuah perusahaan seperti internet, intranet dan perdagangan elektronis (e-commerce) sekaligus mampu mengurangi total biaya pengembangan dan implementasi.

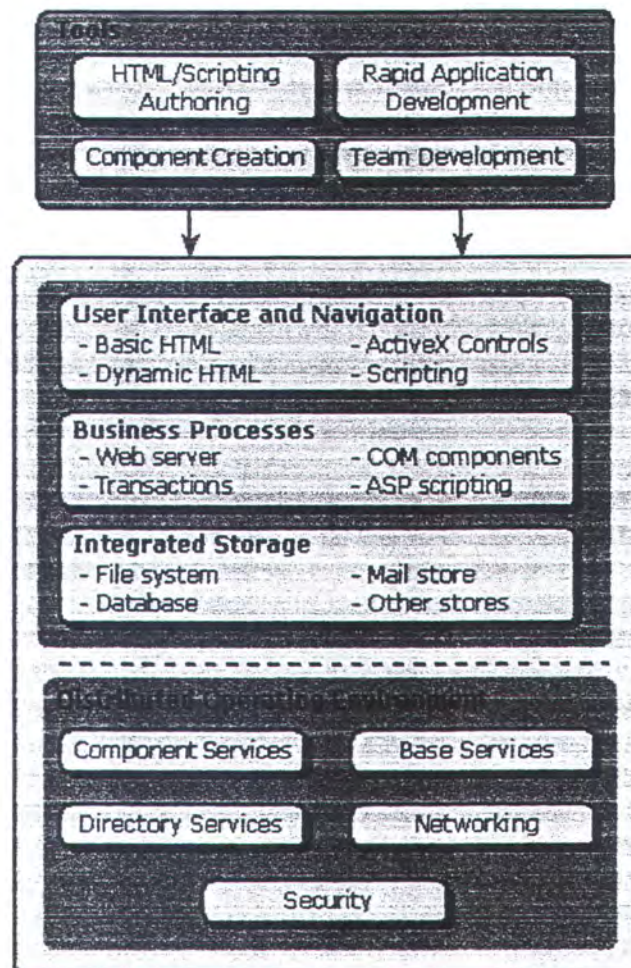
Arsitektur DNA memakai standar pelayanan berbasis Windows untuk memenuhi kebutuhan masing-masing tingkat dalam penyelesaian masalah n-tier yaitu: user interface dan navigasi, logika bisnis dan penyimpanan data. Layanan yang digunakan dalam DNA, yang terintegrasi melalui Component Object Model (COM), meliputi:

- HTML (HyperText Markup Language)
- Dynamic HTML (DHTML)
- Active Server Pages
- Komponen COM
- Componen Services
- Active Directory Services

DNA dibangun dengan menggunakan protokol terbuka (open protocol) dan antar muka yang umum (public interface) yang membuatnya mudah berintegrasi dengan produk third-party. Sebagai tambahan, dengan mendukung



standar internet, DNA akan membuat lebih mudah bagi pengembang untuk merespon perubahan teknologi. Beberapa teknologi DNA digambarkan dalam diagram dibawah ini.



Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi Internet Terdistribusi

### 3.2 PEMROGRAMAN WEB

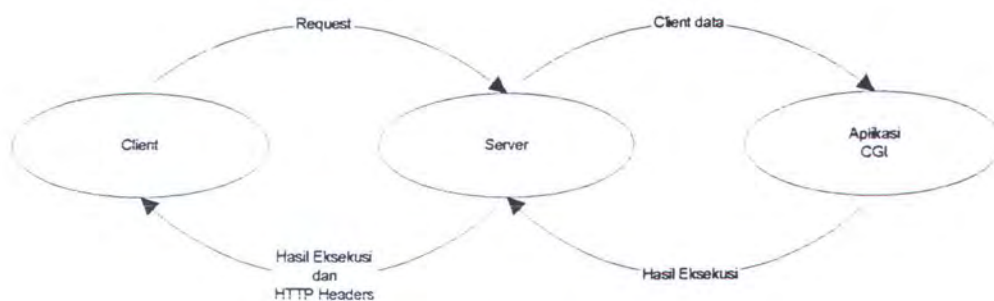
Pemrograman halaman web adalah istilah yang digunakan untuk membentuk halaman web yang dinamis. Halaman web yang dinamis dapat diwujudkan dengan *Common Gateways Interface (CGI)* dan *Active Server Web*.

Pembahasan lebih rinci mengenai bab hal diatas dapat kita lihat pada sub bab berikut ini.

### 3.2.1 *Common Gateways Interface (CGI)*

CGI merupakan salah satu interface yang dapat digunakan untuk mengeksekusi program eksternal dibawah kontrol dari *server web*. Dengan aplikasi CGI, kita dapat menambah fungsi-fungsi eksternal ke server. Sebagai contoh, aplikasi CGI menyediakan mekanisme pengiriman suatu query dari web dan mengembalikannya ke *web clients* yang membuat query tersebut.

*Gateways* adalah aplkasi yang dapat menerima dan menyimpan informasi dari client pada server. Aplikasi CGI dieksekusi menggunakan input data yang merupakan request dari client. Aplikasi berupa program eksternal yang dieksekusi di bawah kontrol dari server dan hasil eksekusi dikembalikan lagi ke server dan server meneruskannya ke client. Hubungan antara client, server dan aplikasi CGI dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.3 Hubungan antara client, serevr, dan aplikasi CGI[Tittle,96]



### **3.2.2 PEMROGRAMAN *Active Server Web* (ASP)**

#### **3.2.2.1 Hyper Text Markup Language (HTML)**

HTML digunakan untuk membangun suatu halaman web. HTML dipakai untuk melakukan *mark up* (penandaan) terhadap sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau style dari teks yang ditandai. Fasilitas yang telah didukung oleh HTML adalah kemampuan untuk menampilkan teks, gambar, frame, dan multimedia.

Dokumen HTML merupakan sebuah file teks. Karena hanya berisi teks, maka dokumen HTML menjadi sangat sederhana, sehingga mudah ditrasfer didalam suatu jaringan internet. Namun karena kesederhanaannya itulah HTML memiliki kelemahan. Salah satunya kita harus mengetikkan sendiri semua kode HTML jika ingin membuat sebuah halaman web. Namun dengan banyaknya HTML editor, kita dapat membuat sebuah halaman web tanpa menyentuh kode HTML sama sekali, dan mengembangkan halaman web tersebut dengan menggunakan bahasa skrip.

#### **3.2.2.2 Dynamic Hyper Text Markup Language (DHTML)**

DHTML adalah himpunan fitur-fitur inovatif yang memungkinkan pengembang aplikasi untuk secara dinamis mengubah isi sebuah dokumen HTML bahkan setelah dokumen tersebut ditampilkan di dalam browser. DHTML menyediakan fasilitas bagi pengembang untuk membangun dokumen HTML yang sangat bagus secara visual dan dapat berinteraksi dengan user tanpa harus mengandalkan program yang berjalan di server atau sekumpulan kode-kode rumit



HTML untuk menghasilkan efek khusus (*special effect*) dalam suatu halaman web. Selain itu dengan DHTML kita akan bisa:

- Menyembunyikan teks dan gambar di dalam dokumen dan membuatnya tetap tersembunyi sampai batas waktu tertentu atau sampai user berinteraksi dengan dokumen tersebut.
- Membuat animasi teks dan gambar di dalam dokumen, memindahkan setiap elemen dari satu titik tertentu ke titik yang lain secara independen, mengikuti suatu alur yang kita atau user pilih.
- Membuat suatu “ticker” yang secara otomatis menampilkan berita-berita terbaru, perkembangan bursa saham dan data lainnya.
- Membuat form untuk membaca, memproses dan merespon data yang diisikan oleh user.

### 3.2.2.3 VBScript

Vbscript merupakan salah satu bahasa pemrograman skript (*scripting language*), yang dapat digunakan untuk melakukan kontrol pemrograman dalam lingkungan pemrograman (*host environment*) yang lain, dalam hal ini adalah HTML.

Kemampuan vbscript dalam menambah unjuk kerja suatu halaman web antara lain adalah untuk validasi data, kalkulasi data, penyimpanan data, animasi, umpan balik multimedia, ataupun memberi respon terhadap input yang diberikan oleh pengguna. VBScript juga mendukung penggunaan ActiveX Control dan OLE. ActiveX adalah sebuah objek yang diciptakan oleh Microsoft untuk

mendukung pemrograman Internet. OLE (Object Linking and Embedding) adalah kemampuan untuk berinteraksi dengan berbagai macam jenis file, misalnya teks, grafis, video, sound, dalam sebuah dokumen.

#### **3.2.2.4 Active Server Pages (ASP)**

*Microsoft Active Server Pages* (ASP) merupakan suatu script yang bersifat *server-side* yang ditambahkan pada HTML untuk membuat sebuah web menjadi lebih menarik, dinamis, dan interaktif. Dengan ASP kita dapat mengolah data konsumen yang diambil dengan sebuah form, membuat aplikasi-aplikasi tertentu dalam sebuah web, ataupun membuat database dalam sebuah web.

Di atas dikatakan bahwa ASP bersifat *server-side*, yang berarti adalah bahwa proses pengerjaan script berlangsung di *server*, bukan di *browser/client*. Dengan kata lain jika kita menggunakan sebuah *browser* untuk memanggil sebuah file ASP, maka *browser* tersebut mengirimkan permintaan ke *web server* kemudian *server* tersebut mengeksekusi setiap script yang ada dan hasilnya dikirimkan kembali ke *browser* kita. Karena bersifat *server-side*, maka untuk dapat dijalankan pada sebuah PC biasa yang berbasis Windows, PC tersebut perlu disimulasikan menjadi sebuah *web server* dengan menginstal *Microsoft Personal Web Server* (PWS) atau *Microsoft Internet Information Services* (IIS)

##### **3.2.2.4.1 ActiveX Data Object (ADO)**

Salah satu hal yang penting dalam ASP adalah kemampuannya untuk menangani database. Komponen yang disediakan oleh ASP untuk menangani



database adalah *ActiveX Data Object* (ADO). Sedangkan untuk databasenya sendiri akan sangat baik apabila disusun dengan menggunakan perangkat lunak pengolah database.

ADO adalah komponen yang memungkinkan aplikasi *client* untuk mengakses dan memanipulasi data pada *web server*. Identitas program (ProgID) ADO adalah *ActiveX Data Object DataBase* (ADO DB). Seperti objek-objek lainnya, ADO juga memiliki koleksi, property, dan metode. Selain itu ADO juga memiliki semacam “anak” objek yang disebut *ADO Object Model*.

Sedangkan kemampuan untuk mengakses sumber data yang dimiliki oleh ADO ada dua macam, yaitu menggunakan OLE DB (*Object Linking and Embedding DataBase*) dan menggunakan ODBC (*Open DataBase Connectivity*)

#### **3.2.2.4.2 *Object Linking and Embedding DataBase* (OLE DB)**

Untuk mengakses sumber data menggunakan OLE DB, langkah pertama yang harus dilakukan adalah “memberitahukan” kepada ADO dimana letak file sumber database tersebut. “Pemberitahuan” tersebut berupa sebuah string yang disebut *connection string*.

Kelebihan dari penggunaan OLE DB ini adalah akses yang lebih cepat, lebih stabil, dan pemakaiannya lebih mudah. Kelemahannya adalah provider yang tersedia masih terbatas.



#### **3.2.2.4.3 *Open DataBase Connectivity (ODBC)***

Untuk mengakses sumber data menggunakan ODBC, langkah yang harus dilakukan lebih kompleks daripada menggunakan OLE DB, namun kelebihanya adalah lebih banyak *driver (provider)* database yang tersedia. Kelebihan ini akan memudahkan bagi perancang web yang perangkat databasenya belum memiliki driver untuk OLE DB. Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menggunakan ODBC adalah memasukkan file data ke dalam ODBC *data source*.

#### **3.2.2.4.4 *Internet Information Services (IIS)***

IIS merupakan bagian integral dari arsitektur DNA. Tugas yang paling penting dari IIS adalah menghubungkan client yang mengakses sistem melalui Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ke layanan DNA seperti DHTML, ASP, dan yang lainnya. IIS juga memasukkan sejumlah fungsi dasar yang dapat dikembangkan oleh pengembang aplikasi web untuk menghasilkan sebuah arsitektur aplikasi mereka sendiri.

## **BAB IV**

### **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN**

#### **PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT**

Dalam bab ini dibahas mengenai perancangan dan pembuatan perangkat lunak. Perancangan perangkat lunak meliputi pemodelan data, perancangan aliran proses dalam bentuk data aliran diagram, hirarki modul dan perancangan menu. Pembuatan perangkat lunak meliputi implementasi basis data dan implementasi modul.

#### **4.1 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK**

##### **4.1.1 PEMODELAN DATA**

Perancangan perangkat lunak meliputi pemodelan data, perancangan aliran proses dalam bentuk data aliran diagram, hirarki modul dan perancangan menu.

##### **4.1.1.1 ENTITAS DAN ATRIBUT**

Entitas adalah suatu objek yang eksis dan dapat dibedakan dengan objek yang lain. Entitas bisa berupa hal yang konkrit seperti seperti mobil, pegawai atau buku, atau bisa juga berupa hal yang abstrak seperti suatu konsep misalnya: departemen, perusahaan atau yang lainnya.

Setiap entitas mempunyai atribut. Sebagai contoh, atribut dari entitas mahasiswa yaitu nama, nrp, alamat dan sebagainya. Salah satu dari atribut tersebut ada yang bersifat unik (*primary key*), dalam hal ini adalah nrp.

Adapun entitas dari suatu sistem informasi rumah sakit adalah sebagai berikut:

1. Pasien (Tpatient) yaitu seseorang yang memeriksakan kesehatannya atau menderita suatu penyakit.

Atribut yang dimiliki adalah nama, MRID, Name, CardID, Address, City, PostalCode, Phone, Mobile, Religion, BloodType, BirthDate, Sex, MarState, Occupation, PayType, InsNo, RespName, RespRel, RespAddr, RespPhone.

2. Dokter yaitu seseorang yang memeriksa dan mengobati pasien di rumah sakit.

Atribut yang dimiliki adalah StaffID dan Name.

3. Perawat yaitu seseorang yang mempunyai keahlian membantu dokter dalam memeriksa dan mengobati pasien.

Atribut yang dimilikinya adalah StaffID dan Name.

4. Petugas MR yaitu seseorang yang melakukan proses registrasi pasien, merekapitulasi data pasien dan melakukan proses penghitungan statistik di rumah sakit.

Atribut yang dimilikinya adalah StaffID dan Name.

5. Tipe Bayar (TPayType) adalah cara bayar pasien dalam melunasi transaksi yang telah dilakukannya selama di rumah sakit, terdiri dari tunai dan asuransi.

Atribut yang dimilikinya adalah PayID dan PayName.



6. Status Keluar (TOutStatus) adalah status pasien ketika meninggalkan rumah sakit, terdiri dari sembuh, mati, pindah ruang, dirujuk, pulang paksa, dan lari.  
Atribut yang dimilikinya adalah OutID dan OutStatus.
7. Klinik (TServiceDest) adalah tempat pasien rawat jalan diperiksa dan diobati oleh dokter maupun perawat.  
Atribut yang dimilikinya adalah DestID dan DestName.
8. Kelompok layanan (TServiceGroup) adalah pengelompokan layanan rumah sakit yang diberikan pada pasien.  
Atribut yang dimilikinya adalah GroupID dan GroupName
9. Penyakit (TICD) adalah jenis penyakit yang diderita pasien.  
Atribut yang dimilikinya adalah DTDCCode, ICDCode dan ICDName.
10. Kelompok Penyakit (TICDGgroup) adalah pengelompokan penyakit berdasarkan jenisnya.  
Atribut yang dimilikinya adalah Range dan GroupName.
11. Tindakan rumah sakit adalah Tindakan dokter atau perawat kepada pasien.  
Atribut yang dimilikinya adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff, dan unit.
12. Laboratorium adalah tempat pasien melakukan pemeriksaan lab.  
Atribut yang dimilikinya adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff, dan unit.
13. Farmasi apotik adalah tempat pasien melakukan transaksi obat-obatan melalui resep yang diberikan dokter kepadanya.

Atribut yang dimilikinya adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff dan unit.

14. Radiologi adalah tempat pasien melakukan pemeriksaan radiologi.

Atribut yang dimilikinya adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff, dan unit.

15. Fisioterapi adalah tempat pasien melakukan fisioterapi.

Atribut yang dimilikinya adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff, dan unit.

16. Kamar adalah ruangan tempat pasien diperiksa dan diobati dalam proses rawat jalan.

Atribut yang dimiliki adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff dan unit.

17. Menu Pasien adalah makanan pasien rawat inap.

Atribut yang dimilikinya adalah GroupID, ItemID, Class, ItemName, Remark, Tariff, dan unit.

Dari entitas-entitas diatas masih ada entitas yang perlu dilakukan proses normalisasi agar diperoleh entitas baru, yang memenuhi bentuk normalisasi, sebagai berikut :

- ❖ Pada entitas TPatient yang dirawat di rumah sakit dan mempunyai nilai atribut MRID, Name, CardID, Address, City, PostalCode, Phone, Mobile, Religion, BloodType,, BirthDate, Sex, MarState, Occupation, PayType, InsNo, RespName, RespRel, RespAddr, RespPhone, bisa tercatat beberapa

kali dimungkinkan karena pasien masuk rumah sakit bisa lebih dari sekali sehingga entitas tersebut tidak memenuhi normalisasi bentuk pertama. Untuk itu entitas TPatient yang dirawat di rumah sakit dinormalisasikan menjadi dua buah entitas baru, yakni:

- ✓ Entitas TPatient, yang atributnya adalah: MRID, Name, CardID, Address, City, PostalCode, Phone, Mobile, Religion, BloodType,, BirthDate, Sex, MarState, Occupation, PayType, InsNo, RespName, RespRel, RespAddr, RespPhone.
- ✓ Entitas TReg, yang atributnya adalah RegID, MRID, RegDateTime.

Selain itu untuk mengefisienkan entitas-entitas tersebut, beberapa entitas yang memiliki atribut sama, digabung menjadi satu entitas, antara lain yakni:

1. Dokter(PID), perawat(SID) dan petugas MR digabung menjadi satu yakni Tstaff.
2. Kamar, Farmasi apotik, menu pasien, tindakan rumah sakit, laboratorium, radiologi dan fisioterapi digabung menjadi satu yakni TserviceItem.

Sehingga entitas-entitas tersebut sekarang menjadi: Tpatient, Treg, Tstaff, TpayType, ToutStatus, Tservicedest, TserviceGroup, TICD, TICDGroup, Tserviceitem.

#### 4.1.1.2 PEMBENTUKAN RELASI

Relasi menggambarkan hubungan atau keterkaitan antar entitas. Relasi bisa berupa relasi binary atau relasi ternary. Relasi biner antara dua buah entitas mempunyai beberapa kemungkinan, yaitu *one-to-one*, *one-to-many* atau *many to*



*one*, dan *many to many*. Sedangkan hubungan relasi dari masing-masing entitas tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1. Tpatient (*one to many*) yaitu relasi antara Tpatient dengan Treg.
2. Treg (*one to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tpaytype.
3. Treg (*one to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Toutstatus
4. Diagnosa (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tstaff.
5. Diagnosa Ruangan (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tstaff.  
Atribut yang dimilikinya adalah startdate dan enddate.
6. Tindakan laboratorium (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tstaff.  
Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.
7. Tindakan radiologi (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tstaff.  
Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.
8. Tindakan fisioterapi (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tstaff.  
Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.
9. Tindakan Operasi (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tstaff.  
Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.
10. Ruangan (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.  
Atribut yang dimilikinya adalah startdate dan enddate.
11. Klinik tujuan (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tservicedest.
12. Jenis Tindakan (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.  
Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.
13. Obat dan peralatan medis (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

14. Periksa di lab (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

15. Periksa di radiologi (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

16. Dirawat fisioterapi (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

17. dioperasi (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

18. Menu pasien (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

19. Terjangkit (*many to many*) yaitu relasi antara Treg dengan TICD.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

20. Memeriksa ruangan (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah startdate.

21. Pengeluaran obat (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

22. Memeriksa laboratorium (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

23. Memeriksa radiologi (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

24. Memeriksa fisioterapi (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

25. Melakukan operasi (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Tserviceitem.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

26. melakukan tindakann (*many to many*) yaitu relasi antara TStaff dengan Tserviceitem.

27. Mengobati penyakit (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan TICD.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

28. Tingkat keberhasilan (*many to many*) yaitu relasi antara Tstaff dengan Toutstatus.

Atribut yang dimilikinya adalah transdatetime.

29. TICD (*one to many*) yaitu relasi antara TICD denganTICDGroup.

30. Tserviceitem (*one to many*) yaitu relasi antara Tserviceitem dengan Tservicegroup.



Kamus data yang didapat dari penjabaran entitas beserta atributnya dan relasi beserta atributnya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Kamus Data entitas dan relasi

Entitas/Relasi dan Atribut	Type	Width	Jenis Atribut
<b>1. Tpatient</b>			
MRID	Char	7	Unique
Name	Varchar	25	Simple
IDCard	Varchar	25	Unique
Address	Varchar	50	Simple
City	Varchar	20	Simple
PostalCard	Char	5	Simple
Phone	Varchar	12	Simple
Mobile	Varchar	12	Simple
BirthDate	Datetime	8	Simple
Sex	Tinyint	1	Simple
Religion	Tinyint	1	Simple
BloodType	Tinyint	1	Simple
MarState	Tinyint	1	Simple
Occupation	Varchar	15	Simple
PayType	Tinyint	1	Simple
Ins.No	Varchar	20	Simple
RespName	Varchar	25	Simple
RespRel	Varchar	15	Simple
RespAddr	Varchar	50	Simple
RespPhone	Varchar	12	Simple
SID	Char	4	Simple
<b>2. Treg</b>			
RegID	Char	6	Unique
MRID	Char	7	Relasi ke-1

Tabel 4.1 Kamus Data entitas dan relasi

(lanjutan)

Entitas/Relasi dan Atribut	Type	Width	Jenis Atribut
Regdatetime	Datetime	8	Simple
RegNo	Char	3	Simple
HvisitFlag	Tinyint	1	Simple
PvisitFlag	Tinyint	1	Simple
<b>3. Tstaff</b>			
StaffID	Char		Unique
Name	Varchar		Simple
<b>4. TserviceItem</b>			
GroupID	Char	2	Relasi ke-30
ItemID	Char	3	Unique
Class	Smallint	2	Simple
ItemName	Varchar	40	Simple
Remark	Varchar	10	Simple
Tariff	Money	8	Simple
Unit	Varchar	10	Simple
<b>5. TserviceDest</b>			
DestID	Char	2	Unique
DestName	Varchar	50	Simple
<b>6. TserviceGroup</b>			
GroupID	Char	2	Unique
GroupName	Varchar	50	Simple
<b>7. TICD</b>			
DTDCODE	Varchar	7	Unique
ICDCODE	Varchar	7	Unique
ICDName	Varchar	255	Simple
GroupName	Varchar	255	Relasi ke-29

Tabel 4.1 Kamus Data entitas dan relasi

(lanjutan)

Entitas/Relasi dan Atribut	Type	Width	Jenis Atribut
<b>8. TICDGroup</b>			
Range	Varchar	15	Simple
GroupName	Varchar	255	Simple
<b>9. TpayType</b>			
PayID	Tinyint	1	Unique
PayName	Varchar	20	Simple
RegID	Char	6	Relasi ke-2
<b>10. ToutStatus</b>			
OutID	Tinyint	1	Unique
OutName	Varchar	15	Simple
RegID	Char	6	Relasi ke-3
<b>11. Diagnosa Ruangan</b>			
StartDate	Datetime	8	Simple
EndDate	Datetime	8	Simple
<b>13. Tindakan Lab</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>14. Tindakan radiologi</b>			
Transdatetime	Datetime	8	Simple
<b>15. Tindakan fisioterapi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>16. Tindakan Operasi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>17. Ruangan</b>			
Startdate	Datetime	8	Simple
<b>18. Jenis Tindakan</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple



Tabel 4.1 Kamus Data entitas dan relasi

(lanjutan)

Entitas/Relasi dan Atribut	Type	Width	Jenis Atribut
<b>19. Obat dan peralatan medis</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>20. Periksa di lab</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>21. Periksa di radiologi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>22. Dirawat fisioterapi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>23. Dioperasi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>24. Menu pasien</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>25. Terjangkit</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>26. Memeriksa ruangan</b>			
Startdate	Datetime	8	Simple
<b>27. Pengobatan</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>28. Memeriksa lab</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>29. Memeriksa radiologi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>30. Memeriksa fisioterapi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>31. Melakukan operasi</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple

Tabel 4.1 Kamus Data entitas dan relasi

(lanjutan)

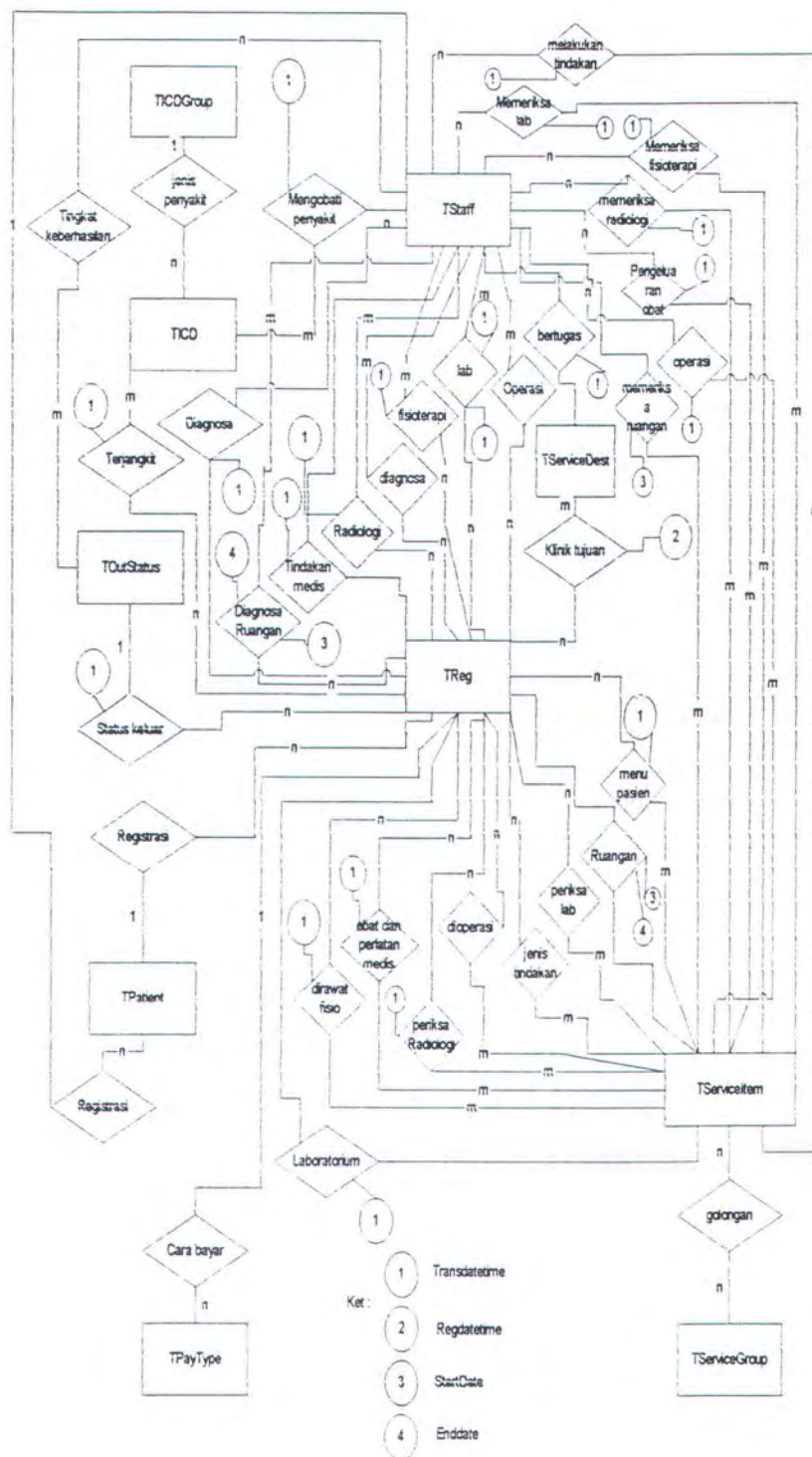
Entitas/Relasi dan Atribut	Type	Width	Jenis Atribut
<b>32. Melakukan tindakan</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>33. Mengobati penyakit</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple
<b>34. Tingkat keberhasilan</b>			
TransDateTime	Datetime	8	Simple

#### 4.1.1.3 DIAGRAM ER

*Entity-relationship diagrams* (Diagram ER) merupakan salah satu pendekatan untuk memodelkan database dalam bentuk grafis. ER diagram memiliki tiga komponen utama, yaitu:

- Entitas merupakan obyek yang eksis dan dapat dibedakan dengan obyek yang lain.
- Atribut merupakan fungsi yang memetakan himpunan entitas ke dalam jangkauan nilai tertentu (domain).
- Relasi yaitu hubungan antar entitas.

Berdasarkan entitas, atribut, dan relasi yang telah dijelaskan sub bab sebelumnya, maka bentuk struktur logik basis data secara grafis dari pemodelan data sistem informasi rumah sakit dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Diagram ER



Hasil dari pemetaan dari diagram ER diatas sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil pemetaan diagram ER

Tabel (Nama Tabel)	Field	Keterangan
Tpatient	MRID	Primary key
	RegID	Foreign key
	Name	
	IDCard	
	Address	
	City	
Tabel (Nama Tabel)	Field	Keterangan
	PostalCard	
	Phone	
	Mobile	
	BirthDate	
	Sex	
	Religion	
	BloodType	
	MarState	
	Occupation	
	PayType	
	InsNo	
	RespName	
	RespRel	
	RespAddr	
	RespPhone	
	SID	Foreign key
Treg	RegID	Primary key
	MRID	Foreign key
	Regdatetime	Atribut relasi
	Transdatetime	Atribut relasi
	Startdate	Atribut relasi
	Enddate	Atribut relasi
	DestID	Foreign key
	PID	Foreign key
	Regno	
	PayID	Foreign key
	Hvisitflag	

Tabel 4.2 Hasil pemetaan diagram ER

(lanjutan)

<b>Tabel (Nama Tabel)</b>	<b>Field</b>	<b>Keterangan</b>
	Pvisitflag	
	SID	<i>Foreign key</i>
	ICDCode	<i>Foreign key</i>
	GroupID	<i>Foreign key</i>
	ItemID	<i>Foreign key</i>
	Class	<i>Foreign key</i>
	OutID	<i>Foreign key</i>
<b>Tstaff</b>	StaffID	<i>Primary key</i>
	Name	
	Type	<i>Foreign key</i>
	ICDCode	<i>Foreign key</i>
	ItemID	<i>Foreign key</i>
	OutID	<i>Foreign key</i>
	Transdatetime	<i>Atribut relasi</i>
	DestID	<i>Foreign key</i>
	RegID	<i>Foreign key</i>
<b>Tserviceitem</b>	GroupID	<i>Primary key</i>
	ItemID	<i>Primary key</i>
	Class	<i>Primary key</i>
	Itemname	
	Remark	
	Tariff	
	Unit	
	RegID	<i>Foreign key</i>
	StaffID	<i>Foreign key</i>
	Regdatetime	<i>Atribut relasi</i>
	Transdatetime	<i>Atribut relasi</i>
	Startdate	<i>Atribut relasi</i>
	Enddate	<i>Atribut relasi</i>
<b>Tservicegroup</b>	GroupID	<i>Primary key</i>
	Groupname	
<b>TICD</b>	DTDCode	
	ICDCode	<i>Primary key</i>
	ICDname	
	StaffID	<i>Foreign key</i>
	RegID	<i>Foreign key</i>

Tabel 4.2 Hasil pemetaan diagram ER

(lanjutan)

Tabel (Nama Tabel)	Field	Keterangan
	RegID	<i>Foreign key</i>
TICDgroup	Range	<i>Foreign key</i>
	Groupname	<i>Primary key</i>
Tpaytype	PayID	<i>Primary key</i>
	PayName	
	RegID	<i>Foreign key</i>
Ttoutstatus	OutID	<i>Primary key</i>
	Outstatus	
	RegID	<i>Foreign key</i>
	StaffID	

#### 4.1.2 PERANCANGAN PROSES

Dalam sub bab ini dibahas mengenai perancangan proses dari perangkat lunak sistem informasi rumah sakit yang didahului dengan pembahasan mengenai automasi sistem informasi rumah sakit. Selanjutnya akan digambarkan dalam bentuk data aliran diagram (DAD).

##### 4.1.2.1 AUTOMASI SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT

Sistem informasi rumah sakit mencakup kegiatan-kegiatan pendaftaran, registrasi, pelayanan transaksi rawat jalan, transaksi rawat inap, pembayaran dan merekapitulasi laporan rumah sakit. Dari kegiatan-kegiatan tersebut pencatatan laporannya dapat diautomasi dengan sistem berbasis komputer.

Berdasarkan hasil investigasi terhadap alur kerja sistem informasi rumah sakit sebagaimana telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka fungsi dasar dari



kegiatan rumah sakit meliputi kegiatan pendaftaran, registrasi, pelayanan transaksi perawatan, kegiatan apotik rumah sakit, tagihan pasien dan rekapitulasi kegiatan rumah sakit , berikut ini akan dirumuskan kebutuhan fungsional suatu sistem informasi rumah sakit berbasis komputer.

#### **4.1.2.1.1 PENDAFTARAN DAN REGISTRASI PASIEN**

Subsistem registrasi mencakup fungsi-fungsi berikut :

1. Sistem dapat mendukung proses pencatatan registrasi pasien rumah sakit.
2. Sistem dapat mengautomasi nomer medical record dan nomer registrasi pasien rumah sakit.
3. Sistem dapat memproses pencarian pasien yang pernah dirawat di rumah sakit, asalkan pasien membawa kartu rumah sakit yang dalamnya terdapat nomer MR, atau hanya dengan menyebut nama dari pasien tersebut, maka semua proses transaksi pasien yang pernah dilakukannya di rumah sakit dapat dilihat. Ini digunakan oleh tenaga medis untuk melihat riwayat penyakit dan proses pengobatan pasien.
4. Sistem dapat menampilkan registrasi semua pasien.

#### **4.1.2.1.2 PELAYANAN PASIEN**

Setelah proses registrasi selesai, pasien menjalani proses pelayanan rumah sakit. Pelayanan ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

#### **4.1.2.1.2.1 PELAYANAN PASIEN RAWAT JALAN**

Sistem pelayanan pasien rawat jalan mencakup fungsi-fungsi sebagai berikut :

1. Sistem dapat melayani pasien yang telah didiagnosa dokter, dengan mencantumkan nama golongan penyakit sekaligus nama penyakitnya.
2. Sistem dapat memproses tindakan medis dan tindakan perawat setelah dokter melakukan proses diagnosa.
3. Sistem dapat memproses kebutuhan obat dan peralatan medis yang telah digunakan dokter dan perawat dalam proses menyembuhkan pasien.
4. Sistem dapat memproses kegiatan radiologi agar penyakit pasien dapat diketahui secara akurat bila diperlukan.
5. Sistem dapat memproses kegiatan fisioterapi pasien agar proses penyembuhannya lebih cepat bila diperlukan.

#### **4.1.2.1.2.2 PELAYANAN PASIEN RAWAT INAP**

Sistem pelayanan pasien rawat inap mencakup fungsi-fungsi sebagai berikut :

1. Sistem dapat melayani pasien yang telah masuk ruangan atau kamar perawatan untuk didagnosa dan dokter mencatat golongan penyakit dan jenis penyakitnya.
2. Sistem dapat memproses tindakan medis, tindakan perawat, konsultasi dokter ke dokter lainnya, dan kunjungan dokter.
3. Sistem dapat memproses kebutuhan obat dan peralatan medis yang digunakan dokter dan perawat dalam proses menyembuhkan pasien.

4. Sistem dapat memproses kegiatan radiologi agar penyakit pasien dapat diketahui secara akurat bila diperlukan.
5. Sistem dapat memproses kegiatan fisioterapi pasien agar proses penyembuhannya lebih cepat bila diperlukan.
6. Sistem dapat memproses kegiatan operasi pasien bila diperlukan.
7. Sistem dapat memproses kebutuhan makanan pasien selama dirawat di rumah sakit.
8. Sistem dapat melayani pasien yang keluar ruangan atau kamar perawatan untuk didiagnosa akhir oleh dokter, dengan mengedit golongan penyakit dan nama penyakitnya serta mencantumkan status keluarnya.

#### **4.1.2.1.2.3 APOTIK RUMAH SAKIT**

Sistem apotik rumah sakit mencakup fungsi berikut :

- Sistem dapat memproses kebutuhan obat dan peralatan medis yang diperlukan pasien rumah sakit.

#### **4.1.2.1.3 PROSES PEMBAYARAN**

Sistem pembayaran pasien mencakup fungsi berikut:

- Sistem dapat menampilkan laporan pembayaran pasien, berdasarkan atas semua proses transaksi yang telah dilakukan pasien selama dirawat di rumah sakit.



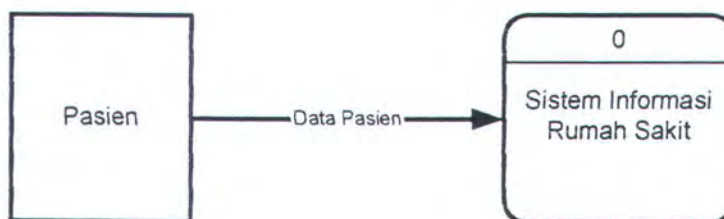
#### 4.1.2.1.4 Rekapitulasi Pasien

Sistem rekapitulasi pasien mencakup fungsi-fungsi sebagai berikut :

1. Sistem dapat menampilkan rekapitulasi harian pasien yang meliputi : pasien masuk, pasien keluar, pasien pindahan, pasien dipindahkan dan pasien meninggal.
2. Sistem dapat melihat data RL1 yang berisi data kegiatan rumah sakit dalam jangka waktu triwulan.
3. Sistem dapat melihat data RL2 yang berisi data penyakit pasien rumah sakit dalam jangka waktu triwulan.

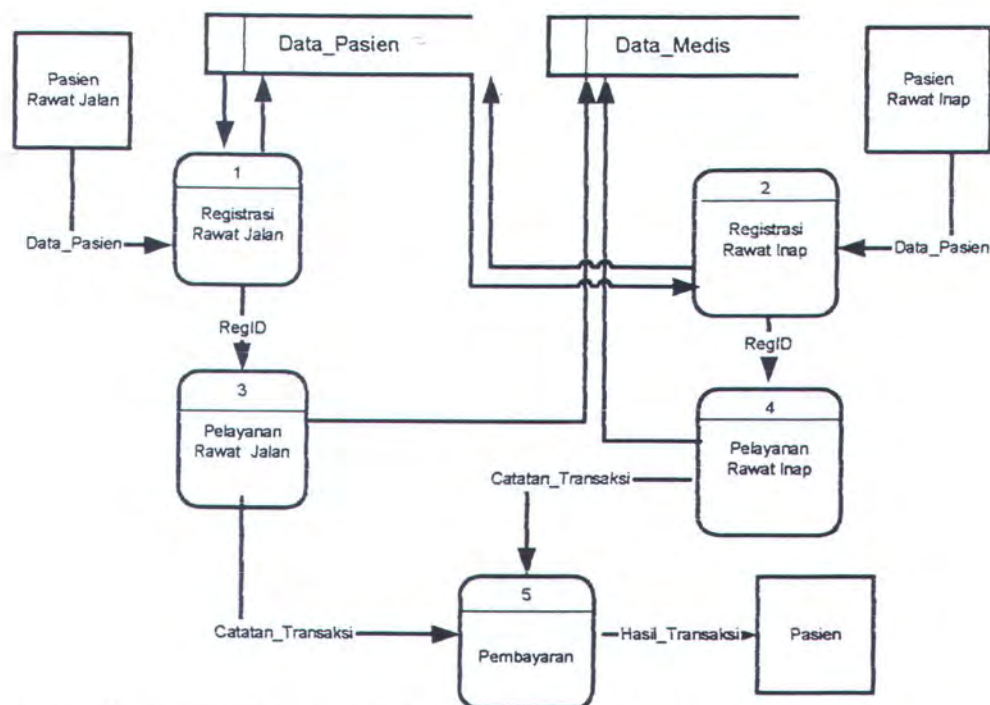
#### 4.1.2.2 Data Flow Diagram

Aliran data antara pasien dan sistem informasi rumah sakit adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 DAD Level 0 dari sistem informasi rumah sakit

Aliran proses dari sistem informasi rumah sakit yang meliputi kegiatan registrasi, pelayanan rawat jalan, pelayanan rawat inap, tagihan dan rekapitulasi adalah sebagai berikut:

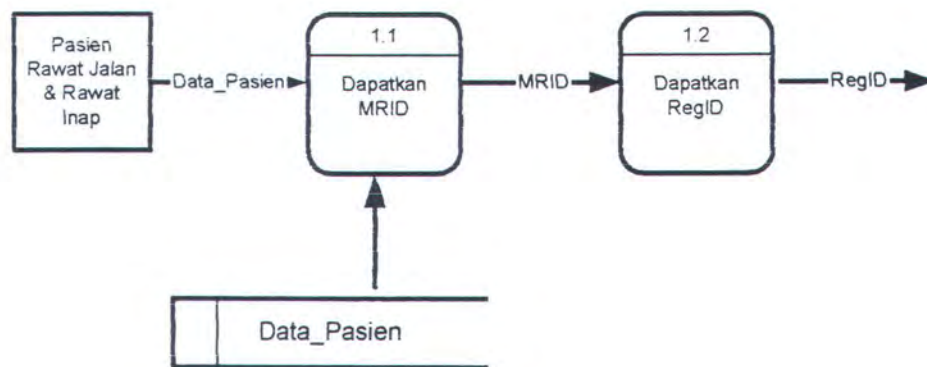


Gambar 4.3 DAD Level 1 dari sistem informasi rumah sakit

Bagian registrasi rawat jalan rumah sakit, pasien yang masuk akan mendaftarkan diri pada bagian registrasi yaitu petugas *medical record* (MR), dengan memberikan datanya. Dengan *RegID* yang diberikan ketika proses diregistrasi, pasien mendapatkan pelayanan rawat jalan dari rumah sakit. Setelah selesai proses transaksinya pasien dapat keluar setelah melunasi semua tagihannya. Dan pasien mendapat semua hasil proses transaksinya ketika keluar.

Bagian registrasi rawat inap rumah sakit, pasien akan mendaftarkan diri pada bagian registrasi yaitu petugas *medical record* (MR), dengan memberikan biodatanya. Dengan *RegID* yang diberikan ketika proses registrasi, pasien mendapatkan pelayanan rawat inap rumah sakit di ruangan atau kamar perawatan. Setelah semua proses pelayanan selesai, pasien dapat keluar setelah melunasi

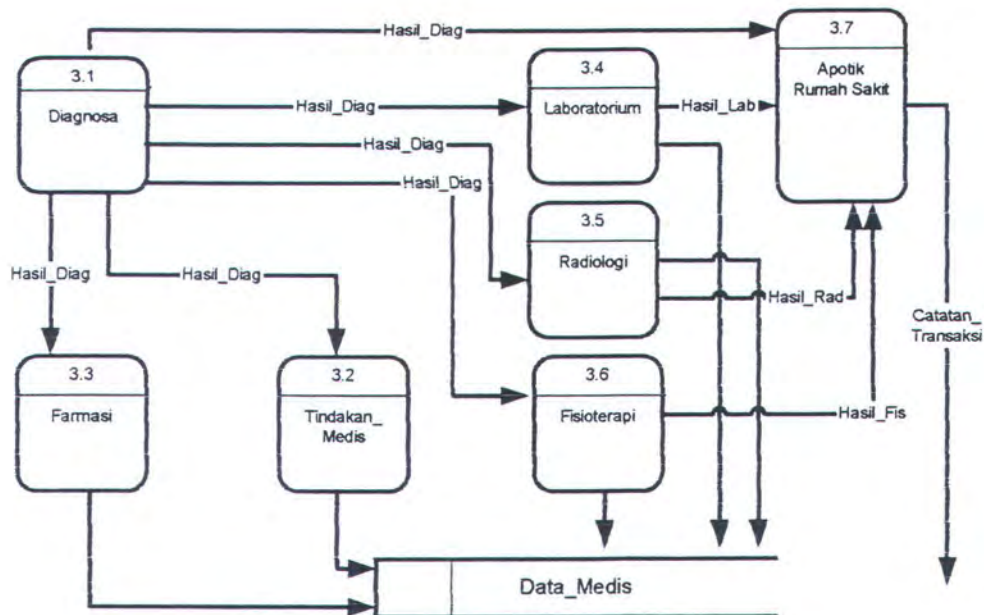
semua tagihannya. Dan pasien mendapat semua hasil proses transaksinya ketika keluar.



Gambar 4.4 DFD Level 2 Registrasi Rawat Jalan dan Rawat Inap

Dalam proses registrasi, pasien akan mendaftarkan diri pada bagian registrasi melalui petugas *medical record* (MR) dan sentral opname untuk rawat inap, disana pasien akan ditanya mengenai nama, alamat, nomer telepon, umur, dan lain sebagainya kemudian petugas MR memberikannya nomer MR yang unik. Hal ini digunakan untuk mengetahui berapa pasien yang menggunakan fasilitas rumah sakit. Jika pasien pernah terdaftar, maka petugas MR akan mengenali pasien lewat nomer MR ini, hal ini digunakan oleh rumah sakit untuk mengetahui riwayat penyakit dan pengobatan pasien. Pasien yang lupa nomer MRnya, akan ditelusuri kembali oleh petugas MR lewat nama pasien.





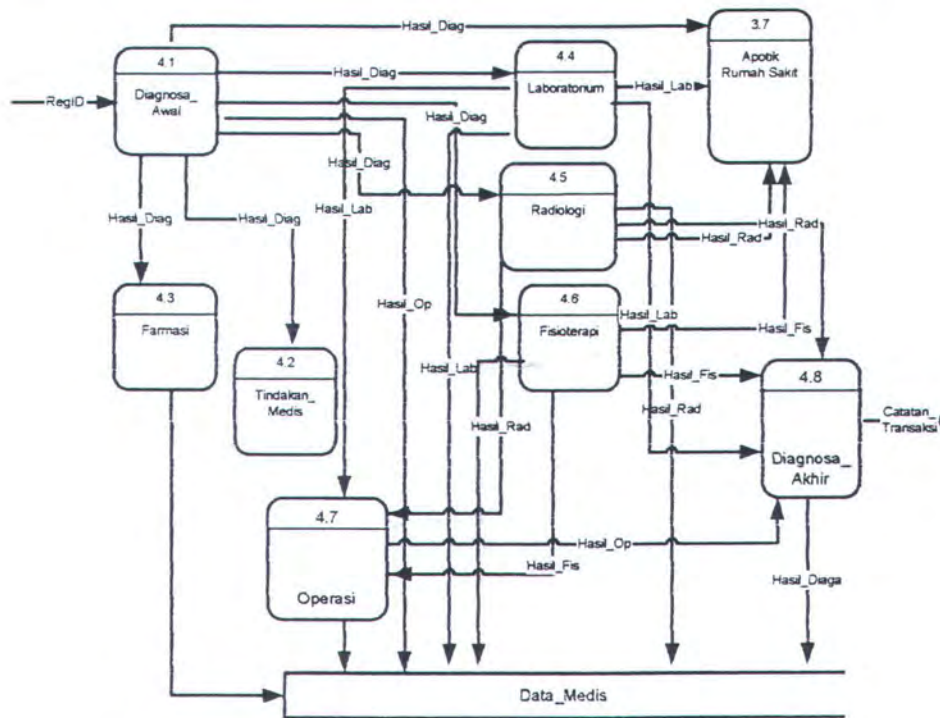
Gambar 4.5 DAD Level 2 Pelayanan Rawat Jalan

Bagian pelayanan rawat jalan, pasien memasuki bagian klinik yang dituju, disana pasien akan diperiksa dan didiagnosa oleh dokter untuk ditentukan golongan penyakit dan jenis penyakitnya.

Pada bagian tindakan perawatan, jika penyakit pasien ditangani oleh dokter maka tindakan tersebut dinamakan tindakan medis atau TM, tetapi jika ditangani oleh perawat maka tindakan tersebut dinamakan tindakan perawat atau TP.

Apabila dokter masih mempertimbangkan diperlukannya pemeriksaan tambahan, maka dokter dapat menyarankan pasien untuk melakukan pemeriksaan laboratorium di ruangan laboratorium yang pemeriksaannya dilakukan oleh perawat , atau pemeriksaan radiologi di ruangan radiologi yang pemeriksaannya dilakukan dokter atau perawat dan atau pemeriksaan fisioterapi di ruangan

fisioterapi yang pemeriksaannya dilakukan oleh perawat, kemudian setelah memperhatikan hasil dari kesemuanya dokter memberikan obat kepada pasien.



Gambar 4.6 DAD Level 2 Pelayanan Rawat Inap

Bagian rawat inap, pasien memasuki kamar rawat inap yang sudah ditentukan, disana pasien akan diperiksa dan didiagnosa awal oleh dokter untuk ditentukan golongan penyakit dan jenis penyakitnya. Pada bagian tindakan perawatan jika penyakitnya ditangani oleh dokter yang mendiagnosanya maka tindakan tersebut dinamakan tindakan medis atau TM dan pemeriksaan berikutnya dinamakan Kunjungan atau VT(VisiT), jika penyakit pasien masih memerlukan tindakan dokter lainnya maka tindakan tersebut dinamakan konsultasi atau KS, dan jika ditangani oleh seorang perawat maka tindakan tersebut dinamakan tindakan perawat atau TP.

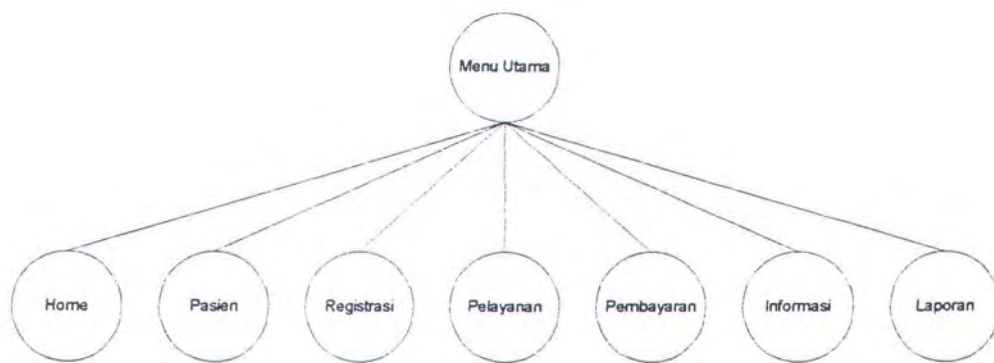
Apabila dokter mempertimbangkan diperlukannya pemeriksaan tambahan, maka dokter dapat menyarankan pasien untuk melakukan pemeriksaan laboratorium di ruangan laboratorium yang pemeriksaannya dilakukan oleh perawat, atau pemeriksaan radiologi di ruangan radiologi yang pemeriksaannya dilakukan dokter atau perawat dan atau pemeriksaan fisioterapi di ruangan fisioterapi yang pemeriksaannya dilakukan oleh perawat, dan jika terpaksa memerlukan operasi maka dokter akan menganjurkan pasien agar dioperasi. Setelah memperhatikan hasil dari kesemuanya dokter akan memberikan obat dan peralatan medis yang dibutuhkan pasien.

Selama di rumah sakit, pasien akan diberi menu sesuai dengan keadaannya. Ketika proses pelayanan perawatan pasien selesai, maka dokter mendiagnosanya kembali untuk terakhir kalinya guna mengetahui jenis penyakit pasien. Status keluar pasien akan dicatat sebagai bahan untuk pengisian RL1.

#### **4.1.3 PERANCANGAN MENU**

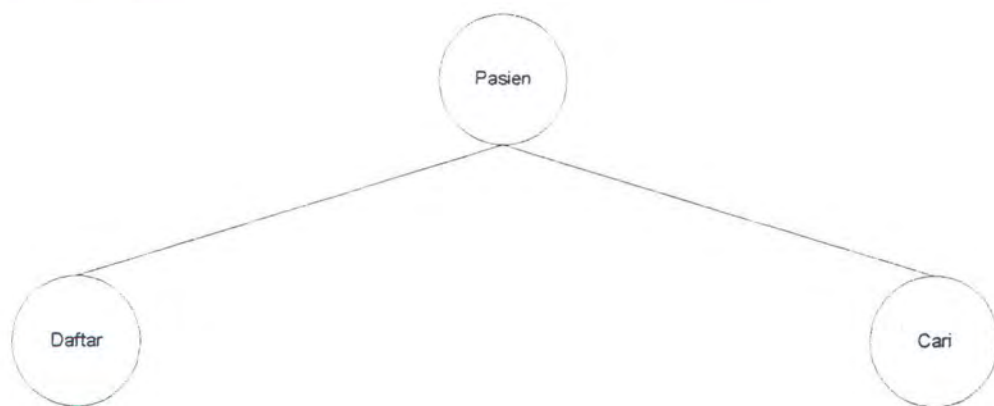
Dalam sub bab ini dibahas mengenai perancangan menu dari perangkat lunak ini. Menu utama dari perangkat lunak ini dibagi menjadi tujuh bagian yaitu home, pasien, registrasi, pelayanan, pembayaran, informasi, dan laporan.





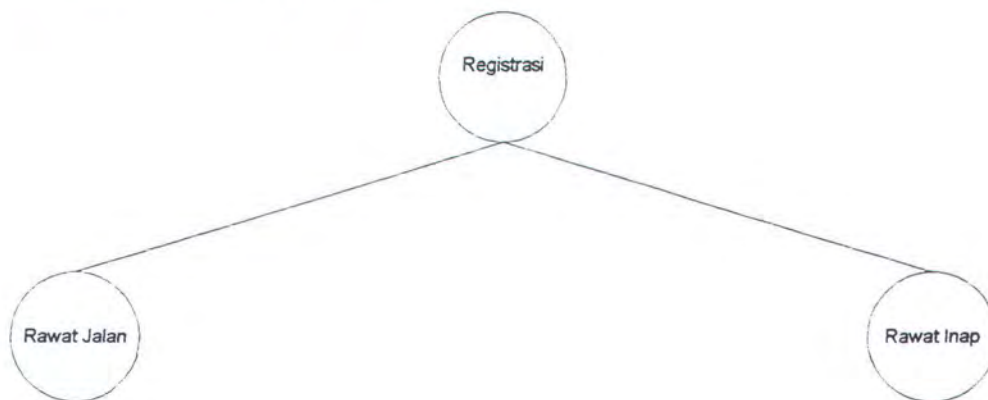
Gambar 4.7 Hirarki Menu Utama

Menu home digunakan untuk tampilan depan dari sistem informasi rumah sakit, dibagian menu pasien terdapat pendaftaran pasien dan pencarian pasien. Pendaftaran pasien diperuntukkan bagi pengunjung rumah sakit yang akan mendaftar. Sedangkan pencarian pasien diperuntukkan bagi petugas MR untuk mencari data pasien yang pernah dirawat di rumah sakit. Perancangan menu ini direpresentasikan dalam bentuk hirarki menu seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.8 Hirarki Menu Pasien

Bagi pasien yang pernah ke rumah sakit tapi tidak membawa MRID, petugas MR akan menanyakan nama dari pasien. Dengan nama ini, petugas MR akan mendapatkan MRIDnya sehingga dapat melihat data lengkap mengenai riwayat penyakit dan pengobatannya.



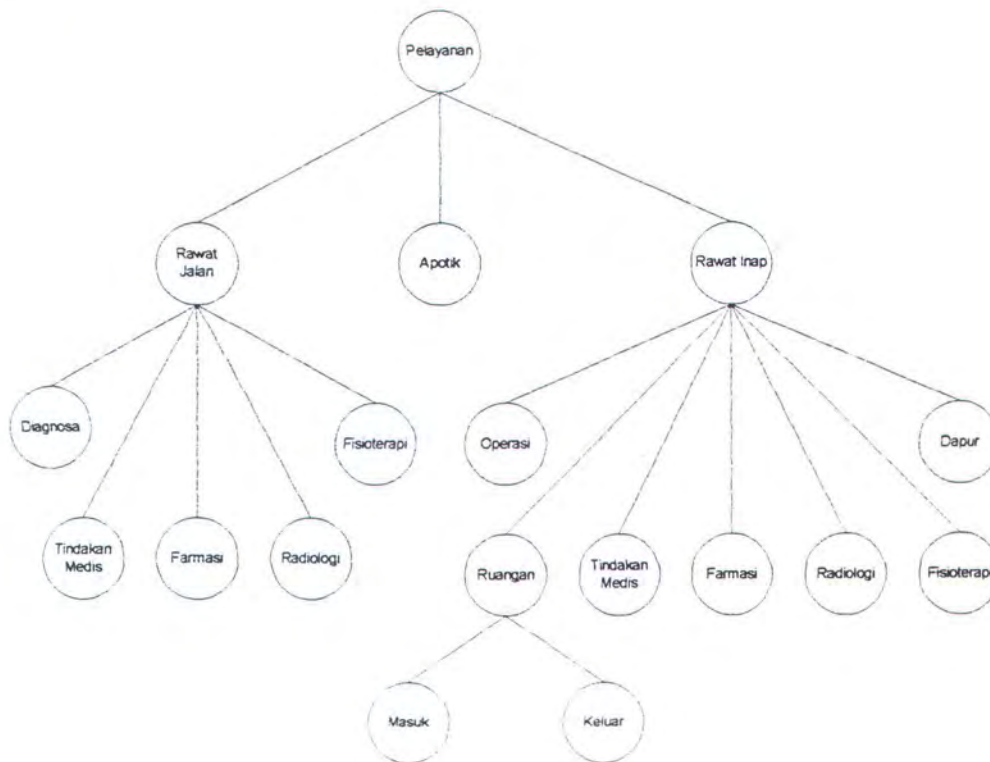
Gambar 4.9 Hirarki Menu Registrasi

Fasilitas yang terdapat dalam menu registrasi seperti yang terdapat pada gambar 4.9 yaitu :

- menu registrasi rawat jalan untuk pasien yang akan mendaftarkan pada pelayanan rawat jalan.
- menu registrasi rawat inap untuk pasien yang akan mendaftarkan pada pelayanan rawat inap.

Hirarki menu pelayanan adalah seperti yang terlihat pada gambar dibawah

ini :



Gambar 4.10 Hirarki Menu Pelayanan

Pada menu pelayanan terdapat beberapa menu, diantaranya :

➤ Menu Rawat Jalan

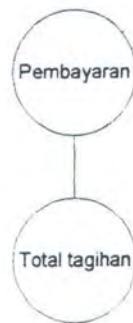
- ✓ Menu Diagnosa digunakan dokter untuk memeriksa klasifikasi penyakit dan penyakitnya.
- ✓ Menu Tindakan Medis (TM) digunakan dokter untuk melakukan tindakan setelah berhasil mendiagnosa penyakitnya, jika perawat yang melakukannya maka disebut dengan tindakan perawat (TP).



- ✓ Menu farmasi digunakan untuk mencatat obat dan peralatan medis yang telah digunakan dokter atau perawat pada pasien.
- ✓ Menu Radiologi digunakan untuk mencatat pemeriksaan radiologi apa saja yang digunakan pada pasien.
- ✓ Menu Fisioterapi digunakan untuk mencatat tindakan fisioterapi apa saja yang digunakan pada pasien.
- Menu Rawat Inap
  - ✓ Menu Ruangan
    - Menu Masuk digunakan ketika pasien masuk ke ruangan atau kamar perawatan dengan mencatat tanggal masuk dan diagnosa masuknya.
    - Menu Keluar digunakan ketika pasien keluar ke ruangan atau kamar perawatan dengan mengedit tanggal keluar dan diagnosa keluarnya.
  - ✓ Menu Tindakan Medis (TM) digunakan dokter untuk melakukan tindakan setelah berhasil mendiagnosa penyakitnya, kunjungan berikutnya dari dokter yang mendiagnosanya dinamakan visit (VT), bila diperlukan konsultasi dengan dokter lainnya dinamakan konsul (KS) dan jika perawat yang melakukannya maka disebut dengan tindakan perawat (TP).
  - ✓ Menu Farmasi digunakan untuk mencatat obat dan peralatan medis yang telah digunakan dokter atau perawat selama pasien dirawat di rumah sakit.
  - ✓ Menu Radiologi digunakan untuk mencatat pemeriksaan radiologi apa saja yang digunakan pada pasien.
  - ✓ Menu Fisioterapi digunakan untuk mencatat tindakan fisioterapi apa saja yang digunakan oleh pasien.

- ✓ Menu Operasi digunakan untuk mencatat operasi apa saja yang digunakan pada pasien.
- ✓ Menu Dapur digunakan untuk mencatat makanan pasien yang telah diberikan.
- Menu Apotik digunakan oleh apotik rumah sakit untuk mencatat obat dan peralatan medis yang menjadi resep dokter untuk pasien rumah sakit.

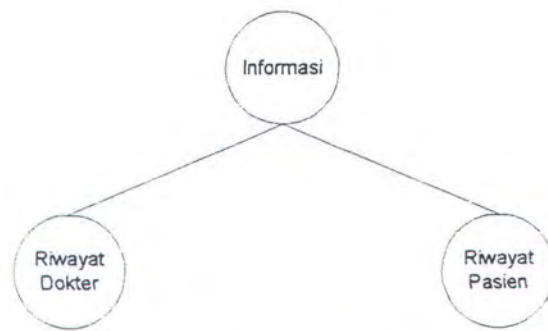
Hirarki Menu Pembayaran adalah seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.11 Hirarki Menu Pembayaran

Pada Menu Pembayaran hanya terdapat satu bagian yaitu total tagihan yang berisi semua kegiatan transaksi pasien rawat jalan dan rawat inap selama dirawat di rumah sakit.

Hirarki Menu Informasi adalah seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :

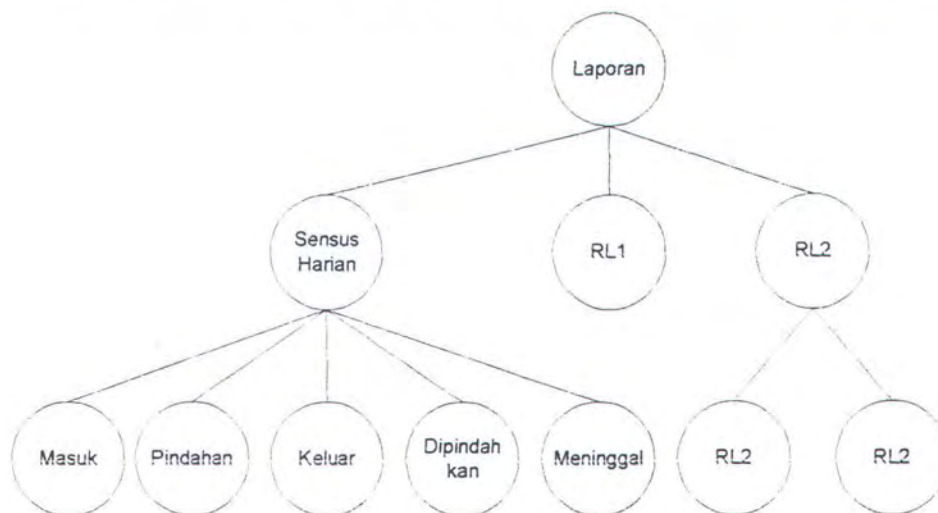


Gambar 4.12 Hirarki Menu Informasi

Pada Menu Informasi terdiri dari dua menu yaitu :

- Menu Riwayat Dokter digunakan untuk melihat semua pasien yang telah dirawat oleh seorang dokter beserta penyakit pasien tersebut.
- Menu Riwayat Pasien digunakan untuk melihat semua penyakit yang pernah dideritanya beserta dokternya.

Hirarki Menu Laporan adalah seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.13 Hirarki Menu Laporan

Menu laporan dibagi menjadi tiga menu yaitu:

- Menu Sensus Harian



- ✓ Menu Masuk berisi daftar pasien masuk rumah sakit pada hari itu
- ✓ Menu Pindahan berisi daftar pasien pindahan.
- ✓ Menu Keluar berisi daftar pasien keluar sembuh pada hari itu
- ✓ Menu Dipindahkan berisi pasien dipindahkan dari rumah sakit.
- ✓ Menu Meninggal berisi pasien meninggal pada hari itu.
- RL1 berisi data kegiatan rumah sakit
- RL2
  - ✓ RL2a berisi data keadaan morbiditas pasien rawat jalan.
  - ✓ RL2b berisi data keadaan morbiditas pasien rawat inap.

## 4.2 PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK

Berikut ini dijelaskan mengenai pembuatan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibahas sebelumnya. Pembuatan perangkat lunak mencakup pembahasan tentang kebutuhan sistem, implementasi, basis data, dan implementasi proses.

### 4.2.1 KEBUTUHAN SISTEM

Dalam sub bab ini dijelaskan mengenai kebutuhan sistem informasi rumah sakit. Kebutuhan-kenutuhan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

#### 4.2.1.1 Active Server Pages

*Active Server Pages* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan teknologi lain seperti CGI dan *ActiveX* seperti telah dijelaskan pada bab

sebelumnya, maka dari itu perangkat lunak ini dibangun dengan teknologi yang dimiliki oleh *Active Server Pages*.

#### **4.2.1.2 JARINGAN INTERNET**

Intranet merupakan jaringan yang tidak terhubung dengan internet, tetapi menggunakan teknologi standar komunikasi internet, sehingga untuk membuat suatu jaringan intranet diperlukan protokol TCP/IP, *Server web*, dan *Browser web*, sama seperti yang diterapkan pada internet.

Dalam pembuatan perangkat lunak ini, *server web* yang digunakan adalah *Microsoft Internet Information Server*. Pemilihan *Internet Information Server* sebagai *server web*, karena *Internet Information Server* cukup fleksibel untuk melakukan fungsi penting bagi suatu organisasi. Disamping itu *Microsoft Internet Information Server* juga prasyarat bagi *Active Server Pages* yang dipakai untuk mengimplementasikan sistem informasi rumah sakit ini.

Untuk mengakses sistem ini dapat dilakukan melalui halaman web dengan bantuan *browser web*. *Browser web* yang digunakan bisa apa saja dan tidak tergantung pada suatu perangkat lunak.

#### **4.2.1.3 SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA**

Sistem manajemen basis data adalah perangkat lunak yang mengatur memori dan pengambilan data dalam suatu basis data. Dalam sistem ini manajemen basis data yang digunakan adalah *Microsoft SQL Server 7.0*. Pemilihan *SQL Server 7.0* sebagai manajemen basis data karena *SQL Server 7.0*

menyediakan fasilitas-fasilitas yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem informasi rumah sakit ini.

#### 4.2.2 IMPLEMENTASI PROSES

Berdasarkan penjelasan pada bab tiga tentang ASP memiliki *recordset* yang dapat digunakan untuk berinteraksi dengan basis data. Obyek ini dapat dibentuk dengan parameter query. Selain “select”, kita dapat melakukan query untuk menambahkan record, menghapus record, dan mengupdate record yang telah ada. Kemampuan inilah yang dimanfaatkan dalam pembuatan perangkat lunak sistem informasi rumah sakit ini. Berikut beberapa contoh proses dengan memanfaatkan query :

Contoh proses pencarian pasien :

```
<%  
.....  
critGiven = False  
SQL = "SELECT * FROM TPatient WHERE Name <> ' '"  
temp = Request.QueryString("fName")  
If temp <> "" Then  
    sSQL = sSQL & " AND Name LIKE " & """" & temp & """"  
    critGiven = True  
End If  
  
temp = Request.QueryString("fMR")  
If temp <> "" Then  
    sSQL = sSQL & " AND MRID = " & """" & temp & """"  
    critGiven = True  
End If  
  
oSearchFrm.Bind  
  
oTbl.DataSource.SQLQuery = sSQL  
oTbl.DataSource.IdentityColumn = "MRID"  
oTbl.Connect DB_ROOT  
Set oTbl.DrillDownForm = oDetailFrm  
  
' Pencarian form dan kemudian menunjukkan hasil tabel  
If Len(Request("form2")) = 0 Then  
    Response.Write("<center>")
```



```

        oSearchFrm.Show
        Response.Write("</center>")
        Response.Write("<br /><br />")
    End If

    If critGiven Then
        ' menunjukkan hasil tabel
        oTbl.Show
    End If
    .....

%>

```

Dari contoh diatas proses pencarian nama pasien dilakukan dengan perintah query dan menggunakan operator "like". Query dapat dibentuk dengan operasi string sehingga memudahkan kita didalam memanipulasinya. ASP memiliki fasilitas untuk operasi string itu sendiri.

Contoh proses menampilkan pesan kesalahan :

```

<%
.....
Class clsProductFormHandler
    Public Sub BeforeSave (sender, e)
        dim value

        Value = GetClass(Sender.Fields.Item("RegID").Value)
        If Value = 0 Then
            sender.Errors.Add 0, "Error : Kode Register yang anda masukkan tidak _
            terdaftar sebagai pasien rawat inap.", sender.fields.Item("RegID").ID
        Else
            Sender.Fields.Item("Class").Value = Value
        End If
    End Sub

    Public Sub AfterSave (sender, e)
        Response.Redirect
        ("http://kecubung/rsud/transaction/rtransi.asp?form1=a:new;id:" _
        & sender.Fields.Item("RegID").Value & ";pid:" & _
        sender.Fields.Item("PID").Value & ";gid:" _
        & sender.Fields.Item("ServiceGroup").Value & ";sid:" & _
        sender.Fields.Item("SID").Value & ";")
    End Sub
End Class

%>

```

Contoh proses menampilkan total tagihan pasien :

<%

```
.....
Sub TotalBill(regID, ByRef mrID, ByRef Name, ByRef Total)
    Dim objConn, rs
    Set objConn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")

    objConn.Open DB_ROOT
    Set rs = objConn.Execute("select Distinct MRID, Name from VTBill where _
    RegID = " & regID & """)
    If NOT rs.EOF Then
        mrID = rs("MRID")
        name = rs("Name")
    End If
    Set rs = objConn.Execute("select sum(subtotal) as total from VTBill where _
    RegID = " & regID & """)
    If NOT rs.EOF Then
        total = rs("Total")
    End If
    objConn.Close
    Set objConn = Nothing
End Sub
```

%>

## BAB V

### HASIL UJI COBA PERANGKAT LUNAK

Dalam bab ini dibahas mengenai hasil uji coba sistem. Uji coba dilakukan dengan beberapa kasus dibagian pendaftaran, registrasi, pelayanan, pembayaran, informasi, dan laporan.

#### 1.1 PENDAFTARAN

Contoh kasus pendaftaran seperti gambar di bawah ini :

The screenshot shows a web browser window with the title "Sistem Informasi Rumah Sakit Ummu Daeerah Pamekasan - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://ecubung/sud/patient/patient.asp?form=we:ed&id:A070001". The browser has a menu bar (File, Edit, View, Favorites, Tools, Help) and a toolbar with buttons for Back, Forward, Stop, Reload, Search, Favorites, Media, and Print. The main content area displays a form titled "Informasi Pasien" with a navigation bar at the top containing links: Home, Pasien, Registrasi, Pelayanan, Pembayaran, Informasi, and Laporan. The form fields are as follows:

Kode MR:	A070001
Nama Pasien:	Abdurrahman Saleh
No. KTP:	35.28.04.1011.00001.2000
Alamat:	Jl. Amin Jafar III/C1
Kota:	Pamekasan
Kode Pos:	69311
Telepon Rumah:	032322781
No. HP:	
Tanggal Lahir:	1950 Jan 1
Jenis Kelamin:	Laki-laki
Agama:	Islam
Golongan darah:	A
Status:	Sudah Menikah
Pekerjaan:	Guru SD
Type Pembayaran:	Asuransi
No. Asuransi:	
Nama Penjamin:	
Hubungan Penjamin:	
Alamat Penjamin:	
Telp. Penjamin:	

At the bottom of the form are three buttons: Save, Delete, and Cancel.

Gambar 5.1 Pendaftaran Pasien

Ketika pasien mendaftarkan diri ke rumah sakit maka akan nampak gambar seperti diatas, kemudian pasien akan memberikan data-data pribadinya yang diperlukan rumah sakit kepada petugas. Ketika pendaftaran tersebut selesai maka



pasien akan ada dalam daftar pasien rumah sakit seperti yang nampak pada gambar di bawah ini :

The screenshot shows a web browser window with the title 'Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows 'http://192.168.1.100/patient/patient.asp'. The browser has a menu bar (File, Edit, View, Favorites, Tools, Help) and a toolbar with buttons for Back, Forward, Stop, Reload, Home, Search, Favorites, Media, and Print. The main content area displays a table with patient information. The table has columns for 'No', 'Nama', 'Pemeriksaan', 'Pelayanan', 'Pembayaran', 'Informasi', and 'Laporan'. The data rows list 29 patients with their registration numbers, names, and addresses. At the bottom of the table, it says 'Records: 30'. The footer of the browser window shows 'Done' and 'Local intranet'.

No	Nama	Pemeriksaan	Pelayanan	Pembayaran	Informasi	Laporan
A070004	Nini Karlina				Jl. Segara 32, Pamekasan, 69319	
A070005	Luthiah Rosyida				Jl. Raya Tanjung 89, Sumenep, 69467	
A070006	Dono Ishak				Jl. Pintu Gerbang V18, Pamekasan, 69312	
A070007	Sulastri				Jl. Purba 21, Pamekasan, 69315	
A070008	Yono Amrullah				Jl. Jokotole 19, Pamekasan, 69315	
A070011	Wiwit Eriana				Jl. Kabupaten I/2, Pamekasan, 69312	
A070013	Sinta Nur				Jl. Jokotole 13, Pamekasan, 69313	
A070014	Waq'ah				Desa Pegantenan Kec. Pegantenan, Pamekasan, 69319	
A070016	Fajantillah				Desa Blumbungan, Pamekasan, 69315	
A070018	Kinta Faradila				Jl. Stadion 65, Pamekasan, 69313	
A070020	Ririn Nurutama				Jl. bagandan, Pamekasan, 69316	
A070022	Gumarsa Rahman				Jl. Sersan Mesrul 34, Pamekasan, 69316	
A070024	Moh Jumali				Desa Pakong, Pamekasan, 69319	
A070026	Sulaiman				Desa Waru, Pamekasan, 69319	
A070028	Haerumi				Desa Batumaimar, Pamekasan, 69317	
A070030	Sumiani				Desa Tianakan, Pamekasan, 69317	
A070009	Fina Kumia				Jl. Kabupaten 65, Pamekasan, 69313	
A070010	Qus'aini Adilla				Jl. Nugroho II/23, Pamekasan, 69316	
A070012	Tirta Ayu				Jl. WR Supratman 41, Pamekasan, 69312	
A070015	Junaedi Abdulah				Jl. Segara V/13, Pamekasan, 69314	
A070017	Lindawati				Jl. Jokotole 32, Sumenep, 69324	
A070019	Merry Maulana				Jl. Nyslaran 19, Pamekasan, 69312	
A070021	Iskandar Lubis				Jl. Dirgahayu 32, Pamekasan, 69324	
A070023	Evi Wulandari				Jl. Kemuning 45, Pamekasan, 69314	
A070025	Siti Nurulila				Desa Larangan, Pamekasan, 69315	
A070027	Moh Mudan				Desa Camplong, Sampang, 69320	
A070029	Munarah				Desa Gallo, Pamekasan, 69319	

Gambar 5.2 Daftar Pasien

Bila ternyata ada kesalahan dalam pengisian biodata pasien maka data-data yang telah diberikan dapat diedit atau dihapus.

## 1.2 REGISTRASI

Setelah melakukan proses pendaftaran pasien akan registrasi terlebih dulu untuk ditentukan dirawat dimana. Dalam proses tersebut petugas rumah sakit memberikan nomer registrasi kepada pasien, dengan nomer ini pasien seterusnya akan dilayani. Selain itu petugas akan mencatat waktu registrasi pasien , tujuan

kliniknya dan nama dokter. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays the URL: [http://kecubung/sud/registration/outreg\\_copy\(1\).asp?table1=8&form1=new](http://kecubung/sud/registration/outreg_copy(1).asp?table1=8&form1=new). The browser's menu bar includes File, Edit, View, Favorites, Tools, and Help. The toolbar contains buttons for Back, Forward, Stop, Reload, Home, Search, Favorites, Medis, and a Go button. The main content area features a navigation menu with links: Home, Pasien, Registrasi, Pelayanan, Pembayaran, Informasi, and Laporan. Below the menu is a section titled "Registrasi Pasien Rawat Jalan". This section contains a form with the following fields: "Kode Registrasi" (text input with value AG0001), "Kode MR" (text input with value AG20001), "Waktu Registrasi" (date and time picker showing 2002 Jul 19 22:09), "Klinik Tujuan" (dropdown menu with value INSTALASI GAWAT DARURAT), "Dokter" (dropdown menu with value ABDUL HADI, Dr), "Tipe Bayar" (dropdown menu with value Tunai), and "Staff ID" (text input with value AAN KURNIASIH). At the bottom of the form are "Save" and "Cancel" buttons. Below the form is a footer that reads "Developed & Designed by Nalla Gunawan". The browser's status bar at the bottom shows "Done" and "Local intranet".

Gambar 5.3 Registrasi Rawat Jalan

Setelah melakukan proses diatas maka pasien ada dalam daftar sesuai dengan jenis registrasinya, rawat jalan atau rawat inap. Proses tersebut akan nampak seperti gambar dibawah ini :



Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites Media

Address http://kecobang/rsut/registrasi/reg.asp

Home Pasien Registrasi Pelayanan Pembayaran Informasi Laporan

Add

Kode Registrasi	Kode MR	Waktu Registrasi	Tujuan Rawat Inap	Dokter
X AG0004	A07004	7/9/2002 9:12:00 AM	01	BR02
X AG0006	A07006	7/12/2002 11:37:00 AM	01	BR02
X AG0007	A07007	7/13/2002 6:30:00 AM	01	BR02
X AG0009	A07009	7/14/2002 8:03:00 PM	01	BR02
X AG0013	A07013	7/21/2002 1:09:00 PM	16	BR02
X AG0015	A07015	7/21/2002 1:25:00 PM	07	A08P
X AG0017	A07017	7/21/2002 1:36:00 PM	04	B01P
X AG0019	A07019	7/21/2002 1:45:00 PM	09	A05P
X AG0021	A07021	7/21/2002 1:53:00 PM	21	B01P
X AG0023	A07023	7/21/2002 2:03:00 PM	04	A13P
X AG0025	A07025	7/21/2002 2:30:00 PM	05	A13P
X AG0027	A07027	7/21/2002 2:38:00 PM	02	A11P
X AG0029	A07029	7/21/2002 2:45:00 PM	12	B04P
X AG0014	A07014	7/21/2002 1:18:00 PM	15	A06P
X AG0016	A07016	7/21/2002 1:33:00 PM	11	B01P
X AG0018	A07018	7/21/2002 1:41:00 PM	04	B01P
X AG0020	A07020	7/21/2002 1:51:00 PM	09	B01P
X AG0022	A07022	7/21/2002 1:59:00 PM	01	B01P
X AG0024	A07024	7/21/2002 2:25:00 PM	01	A02P
X AG0026	A07026	7/21/2002 2:34:00 PM	10	BR03
X AG0028	A07028	7/21/2002 2:42:00 PM	08	B06P
X AG0030	A07030	7/21/2002 2:52:00 PM	04	A04P

Records: 22

Developed & Designed by Porto Canggih

Local intranet

Gambar 5.4 Hasil Registrasi Rawat Jalan

Dari hasil registrasi ditampilkan kode registrasi, kode MR, waktu registrasi dan klinik tujuannya.

### 1.3 PELAYANAN

Setelah melakukan proses registrasi, pasien akan mendapatkan pelayanan rumah sakit seperti diagnosa, tindakan medis, farmasi, radiologi dan fisioterapi, jika pasien tersebut merupakan pasien rawat inap ditambah dengan operasi dan dapur. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Daerah Pamekasan - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites Media

Address http://recubung/rsud/registrasi/inreg.asp

Home Pasien Registrasi Pelayanan Pembayaran Informasi Laporan

Rawat Jalan

Add

Kode Registrasi	Kode MR	Rawat Inap	Ruangan	Masuk	Keluar	Dokter
X AG0004	A070004	Apetik	Jendekan Medis			BR02
X AG0006	A070006	7/12/2002 11:37:0	Farmasi			BR02
X AG0007	A070007	7/13/2002 6:30:00	Laboratorium			BR02
X AG0009	A070009	7/14/2002 6:03:00	Radiologi			BR02
X AG0013	A070013	7/21/2002 1:08:00	Fisioterapi			BR02
X AG0015	A070015	7/21/2002 1:25:00	Kamar Operasi			A08P
X AG0017	A070017	7/21/2002 1:36:00	Gapur			B01P
X AG0019	A070019	7/21/2002 1:45:00				A05P
X AG0021	A070021	7/21/2002 1:53:00 PM		21		B01P
X AG0023	A070023	7/21/2002 2:03:00 PM		04		A13P
X AG0025	A070025	7/21/2002 2:30:00 PM		05		A13P
X AG0027	A070027	7/21/2002 2:38:00 PM		02		A11P
X AG0029	A070029	7/21/2002 2:45:00 PM		12		B04P
X AG0014	A070014	7/21/2002 1:16:00 PM		15		A06P
X AG0016	A070016	7/21/2002 1:33:00 PM		11		B01P
X AG0018	A070018	7/21/2002 1:41:00 PM		04		B01P
X AG0020	A070020	7/21/2002 1:51:00 PM		09		B01P
X AG0022	A070022	7/21/2002 1:59:00 PM		01		B01P
X AG0024	A070024	7/21/2002 2:25:00 PM		01		A02P
X AG0026	A070026	7/21/2002 2:34:00 PM		10		BR03
X AG0028	A070028	7/21/2002 2:42:00 PM		08		B06P
X AG0030	A070030	7/21/2002 2:52:00 PM		04		A04P

Records: 22

Developed & Designed by: Herta Gunawan

Local intranet

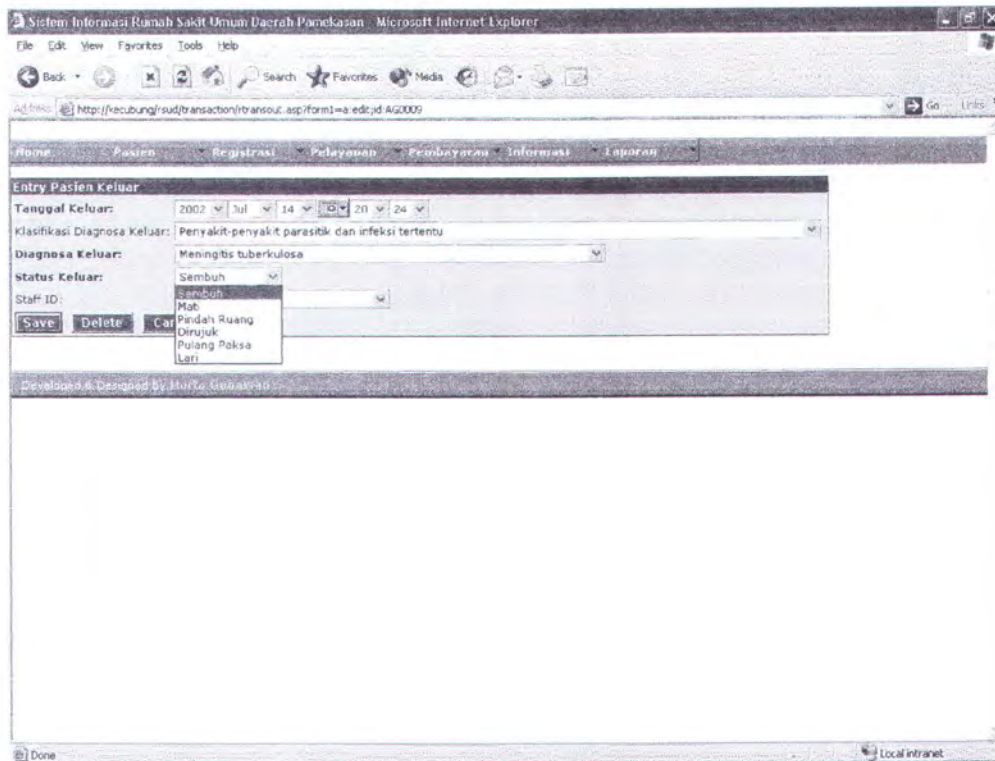
Gambar 5.5 Pelayanan Rawat Inap

Tiap-tiap pelayanan akan mencatat semua proses yang dilalui oleh pasien, dengan menginputkan nomer registrasinya. Contohnya proses pelayanan di ruangan rawat inap akan tampak seperti gambar dibawah ini :

Gambar 5.6 Pasien Masuk Ruangan Rawat Inap

Dalam proses diatas dicatat tanggal pemeriksaan, dokter, klasifikasi diagnosa masuk dan diagnosa masuk., yang mana antara klasifikasi diagnosa masuk dengan diagnosa masuk akan menyesuaikan secara otomatis.

Ketika pasien akan keluar, maka pasien akan melalui proses pelayanan diagnosa ruangan, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :



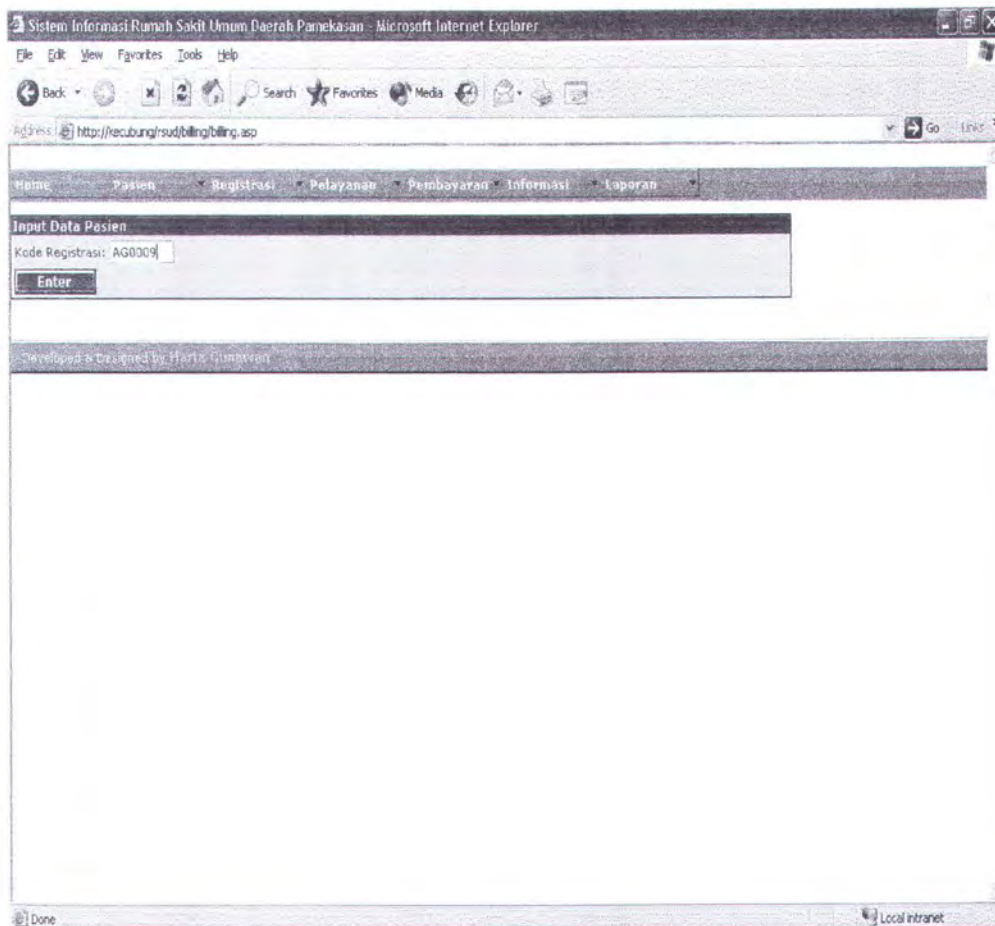
Gambar 5.7 Pelayanan Keluar Ruangan Rawat Inap

Dalam proses diatas, dicatat tanggal keluar, klasifikasi diagnosa keluar, diagnosa keluar dan status keluar, karena ada kemungkinan diagnosa masuk dengan diagnosa keluar berbeda. Dalam status keluar terdapat beberapa pilihan seperti sembuh, pindah ruang, mati, dirujuk, pulang paksa dan lari.

#### 1.4 PEMBAYARAN

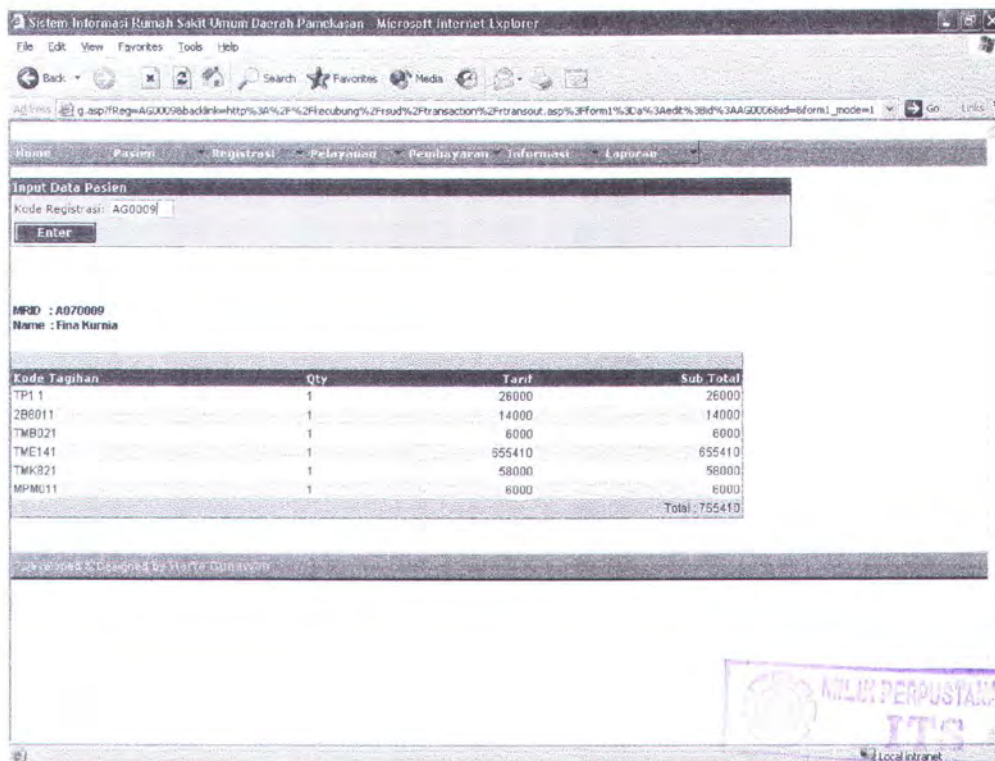
Dalam proses pembayaran, pasien akan mengetahui transaksi apa saja yang telah dilakukannya, dengan menginputkan nomer registrasinya:





Gambar 5.8 Input Pasien Untuk Pembayaran

Setelah menginputkan nomer registrasinya maka akan tampak semua proses transaksi selama pasien tersebut dirawat di rumah sakit, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini :

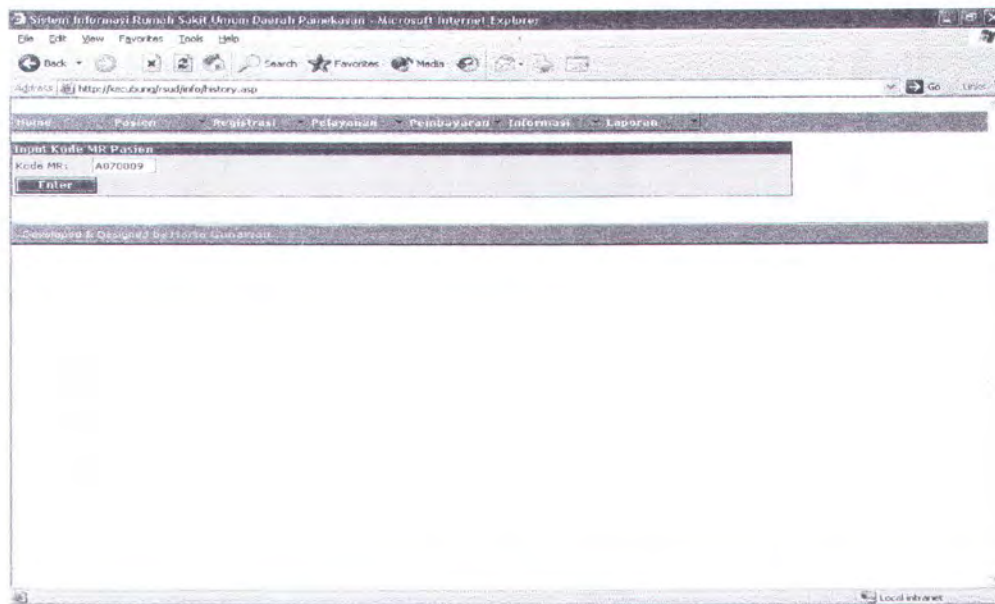


Gambar 5.9 Tagihan Pasien

Dengan gambar diatas, pasien akan mengetahui pelayanan, tarif dan total tagihan yang harus dibayar.

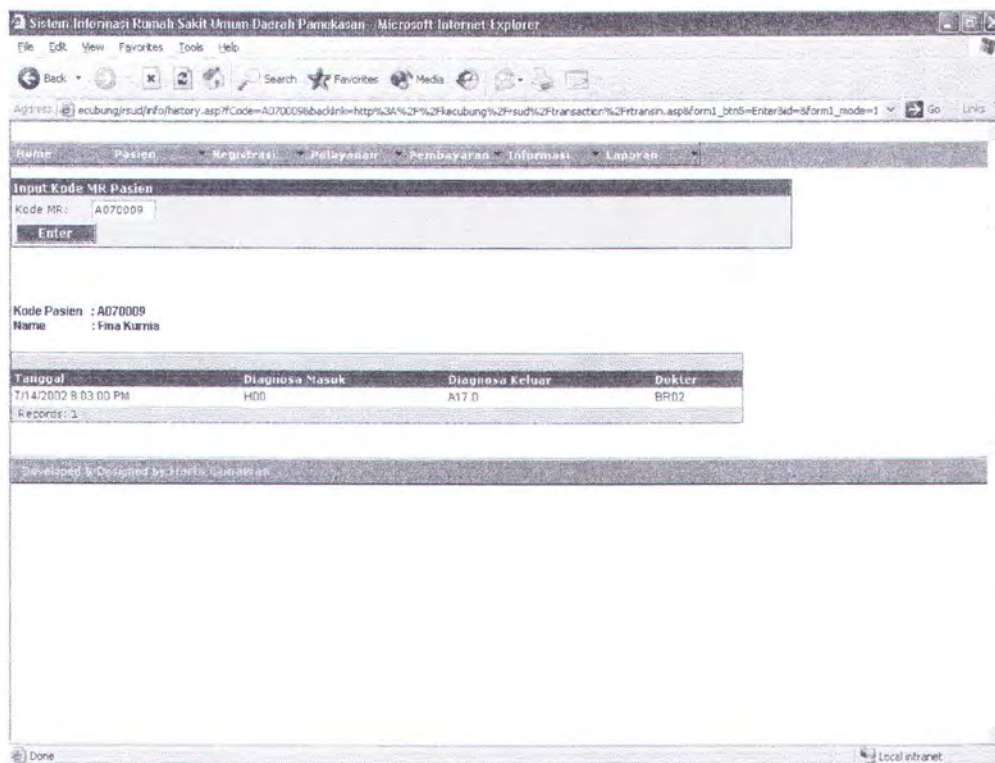
## 1.5 INFORMASI

Dalam proses ini kita dapat melihat riwayat dokter dan riwayat pasien yang pernah melakukan transaksi di rumah sakit itu, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5.10 Input Pasien untuk Riwayat Pasien

Hasil dari proses tersebut akan tampak seperti gambar dibawah ini :



Gambar 5.11 Riwayat Pasien



Dari gambar diatas terlihat pasien atau dokter dapat melihat kasus yang terdahulu mengenai dirinya atau pasiennya. Gambar diatas kebetulan menunjukkan diagnosa masuk tidak sama dengan diagnosa keluar.

## 1.6 LAPORAN

Dari tabel sensus harian rumah sakit, kita dapat melihat daftar yang masuk, keluar, dipindahkan, pindahan dan meninggal. Gambar dibawah ini menunjukkan pasien masuk dengan memasukkan tanggal yang diinginkannya.

Rekapitulasi Harian Pasien masuk

Tanggal: 2002 Jul 21

Enter

Nama	MRIC	Tanggal	Diagnosa	Dokter
Sinta Nur	A070013	7/21/2002 1:09:00 PM	J85	A04P
Junaldi Abdullah	A070015	7/21/2002 1:28:00 PM	G40	BR02
Lindawati	A070017	7/21/2002 1:36:00 PM	Q42	A11P
Merry Maulana	A070019	7/21/2002 1:46:00 PM	H65	A05P
Iskandar Lubis	A070021	7/21/2002 1:54:00 PM	B95	A07P
Evi Wulandari	A070023	7/21/2002 2:03:00 PM	O80	A01F
Siti Nuralla	A070025	7/21/2002 2:31:00 PM	Q44	A13P
Moh Mudari	A070027	7/21/2002 2:39:00 PM	K57	A11P
Muniarich	A070029	7/21/2002 2:46:00 PM	K05	BR02
Waelah	A070014	7/21/2002 1:17:00 PM	C40	A06P
Fajaniyah	A070016	7/21/2002 1:33:00 PM	N17.0	A03P
Kinta Faradilla	A070018	7/21/2002 1:41:00 PM	O03	A13P
Ririn Narulama	A070020	7/21/2002 1:51:00 PM	H80	A03P
Gunarso Rahman	A070022	7/21/2002 1:59:00 PM	D50	BR01
Moh Jumali	A070024	7/21/2002 2:27:00 PM	I00	A02P
Sulisman	A070026	7/21/2002 2:36:00 PM	H40	B05F
Haerumi	A070028	7/21/2002 2:42:00 PM	F00	B08P

Records: 17

Gambar 5.12 Rekapitulasi Harian Pasien Masuk

Dengan adanya laporan yang otomatis seperti gambar diatas, beban kerja petugas MR akan jauh lebih ringan.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**



#### **6.1 KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan yang didapat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi rumah sakit berbasis komputer merupakan alternatif terbaik dari segi efisiensi dan keefektifannya karena mampu menangani beban kerja yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan rumah sakit yang pesat dan dinamis.
2. Sistem informasi rumah sakit online berbasis intranet dapat memberikan kemudahan di dalam melakukan akses terhadap sistem rumah sakit tersebut karena tidak diperlukannya suatu aturan atau teknologi khusus seperti perangkat lunak khusus untuk dapat masuk ke dalamnya. Sistem dapat diakses dengan teknologi yang ada dan sudah umum.
3. Sistem informasi rumah sakit dapat menyajikan informasi lain yang lebih beragam dengan bentuk yang lebih komunikatif dan informatif.

#### **6.2 SARAN**

Guna lebih meningkatkan fungsi dari Sistem informasi rumah sakit sebagai pusat pelayanan kesehatan, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya :

1. Sistem informasi rumah sakit online yang dikembangkan pada tugas akhir ini masih belum mendukung adanya pengolahan hasil pelayanan laboratorium, radiologi dan fisioterapi.
2. Dari sistem pelaporan rumah sakit, tugas akhir ini meliputi sensus harian, RL1 dan RL2, belum mencakup pada data inventarisasi rumah sakit (RL3), Data ketenagaan (RL4), dan data peralatan rumah sakit (RL5).



## DAFTAR PUSTAKA

1. Yan, Chaohua. (2002). *Evolution of Hospital Information Systems*.  
URL:<http://www.pitt.edu/~chyst17/evolution.htm>
2. Depkes, RI. (1993). *Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Rekam Medis/Medical Record Rumah Sakit*. Jakarta : Dirjen Yanmedik.
3. Liaw, S Teng. (1993). *The Computer-Based Patient Record – An Historical Perspective*.  
URL:<http://www.hisavic.aus.net/hisa/mag/nov93/the.htm>
4. Corning, Michael., Elfanbaum, Steve., and Melnick, David., “working with *Active Server Pages*”, QUE Corporation, Indianapolis, (1997).
5. Elmasri, Ramez. And Navathe, Shamkant B., “Fundamentals of Database System”, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison\_Wesley Publishing Company, (1994).
6. Tittle, Ed., Gaither, Mark., and Erwin, Mike., “CGI Bible”, IDG Books Worldwide, inc., California, (1996).
7. Depkes, RI. (1992). *Standar Pelayanan Rumah Sakit*. Jakarta : Direktorat RSU dan Pendidikan.
8. Depkes, RI. (1993). *Pokok-Pokok Pemantapan dan Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan*. Jakarta : Pusat Data Kesehatan.
9. Depkes, RI. (1997). *Pedoman Sistem Informasi Rumah Sakit (Sistem Pelaporan Rumah Sakit Revisi IV di Indonesia)*. Jakarta : Dirjen Yanmedik:1-25.

